Städtische

REALSCHULE I. ORDNUNG

zu

ELBING.

Nro. 11. (29).

Ostern 1871.

Einladung zu den öffentlichen Prüfungen

im

Hörsaale der Realschule

am 30. und 31. März 1871.

INHALT:

Elbing, 1871.
Druck von Neumann-Hartmann (Edw. Schlömp).

Die Entwicklung

der

chemischen Anschauungen

von Anfang bis zur Vollendung der dualistischen Theorie.

Vorwort.

Die nachfolgenden Vorträge*) der Oeffentlichkeit zu übergeben, veranlassen mich zwei Gründe. Erstens gebe ich mich der Hoffnung hin, es möge Manchem, der in seiner Studienzeit Chemie als Hülfswissenschaft getrieben, dann aber durch seine Berufsgeschäfte verhindert wurde, ihrer rapiden Entwicklung zu folgen, erwünscht sein, in gedrängter Kürze eine Uebersicht über den Entwicklungsgang, den die chemischen Anschauungen genommen haben, zu gewinnen und so in die Auffassungsweise der „modernen Chemie“ eingeführt zu werden. Nachdem in den allerletzten Jahren die bis dahin nur im Gebiete der organischen Chemie angewandte Valenztheorie auch in die Mineralchemie Eingang gefunden, nachdem die neuen Formeln in die technischen, medizinischen, pharmaceutischen Werke immer mehr aufgenommen sind, nachdem endlich die neue Theorie in den meisten Schulen dem chemischen Unterricht zu Grunde gelegt ist, hat sich, glaube ich, das Bedürfniss nach einer kurzen Klarlegung der Differenzpunkte zwischen der alten und der neuen Anschauung herausgestellt. Diesem Zweck dient hauptsächlich der zweite Vortrag; doch ist zum richtigen Verständniss desselben die historische Entwicklung unentbehrlich.

Zweitens aber fehlt uns bei dem Unterricht in der Chemie ein kurzer Leitfaden der Geschichte der Wissenschaft und diesem Uebelstande sollen die nachfolgenden Blätter ebenfalls abhelfen.

*) Dieser Vortrag ist der erste von zweien; der zweite behandelt die Entwicklung der modernen Anschauungen; da jedoch beide zusammen für das Programm zu umfangreich sind, so erscheinen sie demnächst als besondere Broschüre.

Die Chemie nimmt in dem gesammten Lehrstoff, welcher den Schülern in der Schule geboten wird, eine eigne Stellung ein; sie kann nicht als eine fertige Wissenschaft ihnen vorgeführt werden; man kann bei ihrer Behandlung nicht an dem alten pädagogischen Grundsatze festhalten, den Schülern nur Feststehendes zu geben und das Hypothetische fern zu halten. Gerade darin liegt aber ein besonderer Reiz für den Schüler, d. h. für den denkenden, in der Beschäftigung mit der Chemie gewissermassen in die Werkstatt der Wissenschaft zu schauen, ihr Werden mit zu verfolgen. Darum muss der Lehrer in der Chemie, wie in keinem andern Lehrfache, fortwährend auf die Geschichte der Wissenschaft eingehen, ja er muss sogar in der jetzigen Zeit die beiden einander, wenigstens in den Augen des Schülers, öfters widersprechenden Theorieen, die dualistische und die moderne, neben einander behandeln, wenn er auch natürlich die eine der ganzen Behandlung zu Grunde legt. Mich hat es daher in hohem Grade gewundert, dass von sämmtlichen neuen Lehrbüchern, so viel ich weiss, keinem einzigen ein Abriss der Geschichte der Chemie hinzugefügt ist.

Um dem erstgenannten Zwecke gerecht zu werden, habe ich die Form des Vortrages gewählt. Der gewissermassen persönliche Verkehr mit dem Leser erleichtert, glaube ich, das Verständniss von dergleichen abstrakten, und im zweiten Theile doch etwas schwierigeren Betrachtungen. Um die zweite Absicht zu erreichen, habe ich die Namen der meisten Chemiker von durchgreifender Bedeutung aufgenommen und ihnen auch die Jahreszahlen ihrer Lebensdauer hinzugefügt.

Dem Standpunkte der chemischen Vorkenntnisse, welche die Vorträge voraussetzen, habe ich die Behandlung des Stoffes angepasst. Die Nicht-Fachchemiker haben ebensowenig wie die Primaner von Real- und Gewerbeschulen Gelegenheit und Musse dazu, den neueren umfangreichen Arbeiten im Gebiete der Chemie der Kohlenstoffverbindungen zu folgen. Ich habe mich daher soviel als möglich enthalten, die Beispiele aus diesen zu wählen und mich vor allem darauf beschränkt, die Anwendung der modernen Anschauung auf die unorganische Chemie zu berücksichtigen, wo es aber unvermeidlich war, wie bei der Behandlung der Kern-, Substitutions- und Typentheorie, auf die organischen Verbindungen einzugehen, glaube ich es in einer Weise gethan zu haben, dass Jeder, der die Grundbegriffe der Chemie in sich aufgenommen hat, folgen kann.

Bei dem überreichen zu Gebote stehenden Stoffe habe ich mich natürlich auf die Auswahl des Allernothwendigsten beschränken müssen; wer

sich angeregt fühlt, über das hier skizzenhaft Angedeutete sich genauer zu informiren, wird ja doch zum Detailstudium der einschlägigen Schriften, von Kopp, Ladenburg, Loth. Meyer, Wurtz, Blomstrand, Volhard, Hofmann etc. greifen müssen. —

Elbing, Februar 1871.

R. Nagel.

„Man muss zuerst die Erscheinung an sich nach allen Seiten hin kennen lernen, sodann ermitteln, in welchem Zusammenhang dieselbe mit andern Naturerscheinungen steht, und wenn alle diese Beziehungen entdeckt sind, so besteht die letzte Aufgabe darin, diesen Zusammenhang oder das Abhängigkeitsverhältniss zu messen, d. h. durch Zahlen festzustellen".

Mit diesen Worten deutet Liebig den Weg an, welchen alle inductiven Wissenschaften einzuschlagen haben und führt uns gewissermassen das Gesetz vor, nach welchem sich auch die chemische Wissenschaft naturgemäss entwickeln musste. Wenn ich es nun versuchen will, Ihnen diesen Entwicklungsgang in kurzer Skizze vorzuführen, wenn wir in wenigen Stunden das Bild rastloser Arbeit von Jahrhunderten an uns vorübergehen lassen wollen, so bitte ich Sie Nachsicht zu üben, da die übergrosse Fülle des Materials die Auswahl erschwert.

Meine heutige Aufgabe wird es sein, die Chemie von ihren ersten Anfängen zu verfolgen bis sie, jenen Worten Liebig's entsprechend, durch Einführung der numerischen Verhältnisse in ihre Betrachtungen einen festen Ausbau gewinnt und relativ fertig dasteht: ein wirklich wissenschaftliches Gebäude. Sie muss dazu jene oben angedeuteten Phasen durchlaufen: wir finden einen, viele Jahrhunderte umfassenden Zeitabschnitt, in welchem nur die Erscheinungen an sich Gegenstand der Beobachtung, dann des Studiums waren; er reicht bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts. Dann erst, nach so langer Vorbereitung, versuchte man den Zusammenhang vieler ähnlicher Erscheinungen unter gemeinsame Gesichtspunkte zusammenzufassen, ohne noch die gegenseitigen Beziehungen in Zahlen ausdrücken zu können; es war die Zeit von der Mitte des 17. bis zum letzten Viertel des 18. Jahrhunderts. Ihr folgte die Zeit der quantitativen Forschung, welche in der dualistischen Theorie ihren relativen Abschluss erreichend den Grund legte zu den Anschauungen der modernen Chemie. Gehen wir auf diese 3 Hauptabschnitte noch ein wenig genauer sein, so zerfallen sie uns wieder in folgende Perioden:

I. Hauptabschnitt:

1. Das Alterthum, bis ins 2. Jahrhundert n. Chr.
2. Das Zeitalter der Alchemisten, vom 4. bis zum Ende des 15. Jahrh.
3. Das Zeitalter der medizinischen Chemie, von Anfang des 16. bis Mitte des 17. Jahrh.

II. Hauptabschnitt:

4. Zeitalter der phlogistischen Theorie von der Mitte des 17. bis zum letzten Viertel des 18. Jahrh.

III. Hauptabschnitt:

5. Sturz der phlogistischen und Ausbau der dualistischen Thorie 1775—1830.

Darauf folgt dann der Sturz der dualistischen und Ausbau der modernen, Valenztheorie 1830 bis jetzt. —

Das Alterthum bis ins 2. Jahrh. n. Chr.

Die Jahrhunderte der grossen geistigen Arbeit der Culturvölker des Alterthums kann ich übergehen. Wir finden da keine Spur von „chemischen Anschauungen". Die ganze Geistesrichtung war eine rein speculative, die durchaus von der Grundlage der inductiven Wissenschaften, dem Experiment absah, ja sogar die einfache Beobachtung vernachlässigte. Es beschränkte sich das ganze Interesse für chemische Thatsachen auf einzelne in der Praxis verwerthbare Prozesse, wie die Gewinnung der Metalle, des Glases, der Farben u. s. w. ohne die Frage nach der Erklärung derselben auch nur zu berühren. Wenn auch die Frage nach den letzten Bestandtheilen aller Körper die griechischen Philosophen beschäftigte, wenn Thales (600 v. Chr.) das Wasser den Urstoff aller Körper nannte, Anaximenes (557) die Luft, Heraclit (500) das Feuer, wenn Aristoteles (384—322) die 4 Elementarzustände des Trocken-heissen (Feuer), des Feucht-heissen (Luft), des Feucht-kalten (Wasser), des Trocken-kalten (Erde) kannte, so sind dies alles Betrachtungen, welche sich nur auf die Grundeigenschaften, nicht auf die Bestandtheile in chemischem Sinne bezogen. Auch Theophrast (371—286) beschrieb nur chemische Vorgänge, Dioscorides (I. saec. n. Chr. und Plinius (23—79) gaben nur Notizen über chemische Prozesse, jener in medizinischem, dieser in allgemein naturwissenschaftlichem Sinne, ohne Speculationen daran zu knüpfen. —

Das Zeitalter der Alchemisten v. 4. bis Ende des 15. Jahrh.

Bis zum vierten Jahrhundert fehlen dann alle Nachrichten über die Entwicklung der chemischen Kenntnisse, die wahrscheinlich in den Pflanzstätten der Cultur, in Aegypten, Griechenland, Byzanz als Geheimnisse bewahrt, sich von Lehrer auf Schüler forterbten, zuerst sorgfältig gehütet in

den heiligen Mysterien, dann aber allmälig doch verbreitet. In dieser Zwischenzeit muss sich aber der Begriff der Metallverwandlung gebildet haben, denn am Ende des 4. Jahrhunderts tritt er als ein allgemein bekannter auf, und die Bestrebungen, welche mit der Idee der Verwandlung unedler Metalle in edle zusammenhängen, welche sich endlich in dem Begriff des „Stein der Weisen, des grossen Magisterium, des grossen Elixir" zuspitzen, von dem Raimundus Lullus (1235—1315) sagt: „ein Stück von dieser köstlichen Medizin von Grösse einer Bohne verwandelt 1000 Billion Pfund Quecksilber in Gold, das besser ist als alles Gold aus den Bergwerken", — ich sage diese Bestrebungen beherrschten nun einen Zeitraum von über 1200 Jahren. Man fasst sie bekanntlich alle unter dem Namen „Alchemie" zusammen und kann ihren Ursprung mit ziemlicher Bestimmtheit auf die berühmte ägyptische Hochschule Alexandria zurückführen. Die Idee, welche der Verwandlung der Metalle zu Grunde lag, ist durchaus nicht eine unerklärliche, lächerliche, wie Manche glauben, sondern sie beruht auf einer bestimmten chemischen Anschauung, und gehört daher in das Gebiet unserer Betrachtungen. Die Alchemisten setzen voraus: die Metalle seien zusammengesetzte Körper. Sie verstanden unter Metallen Mineralien mit hohem specifischem Gewicht, lebhaftem Glanz, Elasticität, Dehnbarkeit, und fassten daher auch Körper wie Bleiglanz, Schwefelkies und dergleichen als Metalle auf, die, weil sie die letzteren Eigenschaften in sehr geringem Grade besitzen, auf sehr tiefem Standpunkte der Metallität stehen. Die Erfahrung zeigte aber, dass durch Entfernung des Schwefels aus dem Bleiglanz Blei gewonnen wurde, d. h. das Metall in eine höhere Stufe der Metallität rückte. Durch Abtreiben des Bleies konnte Silber, aus diesem selbst geringe Quantitäten Gold gewonnen werden. Lag also nicht die Hoffnung nahe, durch Vervollkomnung der Methode immer mehr des unedlen Metalles in die edle Form überzuführen? Rothe Erde, mit Oel geglüht, lieferte Eisen, dieses konnte durch die Lösung eines blauen Steines in Kupfer „verwandelt" werden, welches mit Galmei behandelt eine dem Golde ähnliche Farbe annahm. Waren das nicht alles Erfahrungen, welche die auf der ersten Stufe des Experimentirens stehenden Forscher verlocken mussten, immer mehr dem „grossen Geheimniss" nachzugehen? Die Folge dieser Arbeiten waren bestimmte chemische Anschauungen, die schon Geber (im 8. Jahrh.) aussprach und welche später wenig geändert wurden. Man nahm alle Metalle als zusammengesetzt an aus Schwefel und Quecksilber (Merkurius); anfänglich verstand man darunter wohl die beiden bekannten Stoffe selbst, später waren es nur Symbole;

Das Zeitalter der Alchemisten v. 4. bis Ende des 15. Jahrh.

2

Das Zeitalter der Alchemisten v. 4. bis Ende des 15. Jahrh.

Merkur für die Unzersetzbarkeit, Flüchtigkeit, Ursache des Metallglanzes Dehnbarkeit, Metallität, Schwefel für die Brennbarkeit, Zersetzbarkeit, Veränderlichkeit. Später sah man diese als Bestandtheile aller Körper an, so dass z. B. Basilius Valentinus (Ende des 15. Jahrh.) vom Weingeist sagte: „da ein rektificirtes aqua vitae angezündet wird, so scheidet sich der Merkurius und der Sulphur von einander, der Schwefel brennt ganz hitzig, denn er ist lauter Feuer, so fleuget der zarte Merkurius in die Luft und gehet wieder in sein Chaos". Das waren nicht mehr darstellbare Bestandtheile, sondern Quantitäten, denen übrigens Basilius Valentinus als dritte noch Salz, als das Princip der Unverbrennlichkeit zufügte, welches wir in den Rückständen der meisten Verbrennungen wahrnehmen. So waren die 3 Elemente der späteren Alchemisten: Schwefel, Quecksilber und Salz. Sie finden sich in den Körpern in verschiedenem Grade der Reinheit und des Fixirtseins. Was letzteres bedeuten soll, ist kaum zu sagen, es ist einer jener vielen unklaren Begriffe, an denen die Werke der Alchemisten so reich sind. Geber sagt z. B.: „Das Gold ist eine Zusammensetzung von sehr viel Merkurius und wenig Schwefel, beide im Zustande der grössten Reinheit und sehr fixirt; im Zinn hingegen ist mehr Schwefel, welcher wenig fixirt und unrein ist, mit nur theilweise fixirtem und zudem unreinem Merkurius gemischt". Diese beiden Proben geben Ihnen ein ungefähres Bild von den chemischen Anschauungen der Alchemisten und ihrer Ausdrucksweise. Das Studium jener Zeit wird wesentlich erschwert durch das mystische Dunkel, in welches sich die meist dem geistlichen Stande angehörenden Persönlichkeiten hüllen, und die unklare, schwülstige, ja mit Willen unverständliche Redeweise, deren sie sich bedienen, theils um ihre eigene Unklarheit zu verhüllen, theils in eifersüchtiger Furcht, etwas von ihren Geheimnissen zu verrathen. Daher ist denn auch in dem so langen Zeitraum kaum ein wirklicher Fortschritt bemerkbar, die Ansichten Geber's wurden nach Jahrhunderten von Albertus Magnus (1193—1280), von Roger Baco (1235—1312) fast unverändert beibehalten, nur verband sich allmälig mit dem „Stein der Weisen" immer mehr die Idee, dass derselbe ausser der Verwandlung der Metalle auch die Kraft besässe die Gesundheit zu erhalten, das Leben zu verlängern, also die Idee der Universalmedizin. Der vorher erwähnte Basilius Valentinus sah die Befreiung des menschlichen Körpers von Krankheit und die Befreiung der Metalle von unedlen Stoffen für analoge chemische Erscheinungen an und bildet somit den Uebergang zu dem folgenden Zeitalter. Die ganze Periode der Alchemie fördert wohl die Menge des chemischen

Materials, aber nicht die des chemischen Wissens. Wenn auch eine bestimmte Anschauung der ganzen Richtung zu Grunde liegt, so ist es doch nicht eine „Idee“ im oben citirten Sinne Liebig's, es ist kein Versuch, dem Grunde der Erscheinungen auf die Spur zu kommen, dieselben zu erklären. —

Das Zeitalter der medizinischen Chemie Anfang des 16. bis Mitte d. 17. Jahrh.

Der Aufschwung der Wissenschaften am Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts, der sich in der Gründung von immer mehr Universitäten zu erkennen gab, die Vervielfältiguug der geistigen Erzeugnisse durch den Buchdruck, die Entdeckung Amerika's, die Reformation, alle diese wichtigen Hebel des Fortschritts, sie mussten auch auf unsre Wissenschaft günstig wirken, aber der Fortschritt während der nächsten zwei Jahrhunderte war doch nicht ein bedeutender: Alle hervorragenden Chemiker jener Zeit, Paracelsus (1493—1541), Agricola (1494—1555), Van Helmont (1577—1644), Glauber (1604—1668), de le Boë Sylvius (1614—1672) waren noch mehr oder weniger strenge Anhänger der Metallverwandlung, aber dieselbe war nicht mehr der Zweck ihrer Studien. Ihre Hauptthätigkeit ging darauf hin, die Chemie zur helfenden Dienerin der Medizin zu machen. Bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts folgten alle Aerzte den Prinzipien Galens (geb. 121 v. Chr.), welcher der Aristotelischen Lehre von den Elementarzuständen der Materie anhängend, die Krankheiten mit Mitteln bekämpfen wollte, welche der Störung des richtigen Gleichgewichts zwischen der Hitze, Kälte, Trockniss, Feuchtigkeit entgegenwirken sollten. Die genannten Aerzte der medicinisch-chemischen Periode versuchten nun die chemischen Wirkungen der Medicamente auf den Körper zu studiren, und so nahm unter ihnen die Chemie die ganz bestimmte Stellung als Hülfswissenschaft der Medizin ein, während die eigentliche Alchemie immer mehr in die Hände von Glücksrittern und Betrügern überging, sich unsrer Betrachtung also entzieht. Was die chemischen Anschauungen der Jatrochemiker betrifft, so nahmen die meisten derselben, dem Vorgange von Paracelsus folgend auch noch Salz (als Princip der Consistenz, Unzerstörbarkeit durch Feuer), Schwefel (der Verbrennlichkeit, Veränderlichkeit, z. B. des Wachsthums), Merkur (der Flüssigkeit, unveränderlichen Verflüchtigung durch Hitze) als Bestandtheile aller organischer und unorganischer Körper an. Nur van Helmont wich davon ab, indem er als Hauptbestandtheil aller Dinge das Wasser ansah, fussend auf dem Versuche, dass er in einen Topf mit Erde eine Weide pflanzte, dieselbe 5 Jahre pflegte, nur mit Wasser begoss, und fand, dass sie 169 Pfd. an Gewicht gewonnen, während das Gewicht der Erde in dem Topfe sich nicht verändert hatte.

Das Zeitalter der medizinischen Chemie Anfang des 16. bis Mitte des 17. Jahrh.

Er war der erste, der Gase untersuchte, auch diesen Namen für Luftarten einführte; auch stellte er den Grundsatz auf, dass ein Stoff in andre Verbindungen eintreten könne, ohne seine eigenthümlichen Eigenschaften zu verlieren, so dass er daraus unverändert wieder gewonnen werden könne. Glauber, ein äusserst thätiger Chemiker, übrigens kein Arzt, ist der erste, welcher die Idee der Verwandschaft klar ausspricht, indem er zeigt wie Kochsalz und Salpeter durch Schwefelsäure zersetzt werden, und Salmiak durch Kalk; er gebraucht als Erklärung für die Erscheinung den Ausdruck: „Der eine Bestandtheil liebt den andern und wird von ihm geliebt." Das ist ein wesentlicher Fortschritt, das ist der Anfang zur wissenschaftlichen Chemie. Sonst hat dieses Zeitalter die „Ideen" wenig gefördert, auch hat das Ganze jatrochemische System damals keine allgemeine Anerkennung gefunden. Nebenbei möchte ich noch erinnern an den damals herrschenden Glauben an ein allgemeines Auflösungsmittel für alle Stoffe, Alkahest, und an die enorm heilbringende Wirkung des flüssigen Goldes, ein Nachklang des Steins der Weisen. —

Uebergang.

Der Zeitgeist des Anfangs des 17. Jahrhunderts, angeregt durch einen Keppler, Gallilei, Torricelli, der Geist der Wissenschaftlichkeit, für die inductiven Wissenschaften angebahnt durch Baco von Verulam (1561—1626) begann auch für die Chemie seine tief eingreifende Wirkung zu äussern. Baco's Lehren, in denen er auf die Erfahrung wies, das Experiment empfahl, den Weg zur Erkenntniss von Naturgesetzen in genauer Beobachtung erkannte, fingen an ihre Früchte zu tragen. Die Menge des chemischen Materials war schon so gross geworden, dass es das Studium der Forscher allein in Anspruch nahm, und da nun die Frage nach der Zusammensetzung und Zerlegung aller Stoffe und die Ermittlung der damit verbundenen Erscheinungen als eine neue grosse Frage sich hinzugesellte, so trat allmälig die Chemie aus ihrer untergeordneten Stellung heraus, und seit der Zeit datirt das erste Stadium der wissenschaftlichen Chemie.

Zeitalter der phlogistischen Theorie. Mitte 17. Jahrh. bis z. letzten Viertel des 18. Jahrhundert.

Natürlich war es, dass die erste chemische Theorie, der wir begegnen, sich nicht auf das Gesammtgebiet der ganzen Chemie erstrecken konnte, sondern sich auf Vereinigung der am häufigsten beobachteten, am meisten in die Augen springenden Erscheinungen unter gemeinsame Gesichtspunkte beschränkte. Während die Erweiterung der chemischen Kenntnisse rapide vor sich ging und alle Theile der unorganischen Chemie umfasste, richteten sich die theoretischen Betrachtungen vornehmlich auf die Erklärung des Verbrennungsprozesses.

Zeitalter der phlogistischen Theorie. Mitte 17. Jahrh. bis z. letzten Viertel des 18. Jahrhunderts.

Die Ansicht, welche schon Plinius über den Gehalt des Schwefels an Feuermaterie aussprach: Neque alia res (sulphure) facilius accenditur, quo apparet, ignium vim magnam ei inesse, zieht sich durch das ganze Alterthum, Mittelalter, und neuere Zeit. Bis ans Ende des 18. Jahrhunderts herrschte die Ansicht, dass die Verbrennlichkeit eines Körpers von dem Gehalt an einem bestimmten Bestandtheile bedingt sei, welcher bei der Verbrennung fortgehe. Die Oxydation der Metalle wurde schon sehr früh als ein der Verbrennung analoger Prozess betrachtet, schon Dioscorides und Plinius bezeichnen die Rückstände der Verbrennung der Metalle als σποδοί (Asche), cineres; — die Metalloxyde werden cineres genannt; Κεκαυμένος χαλκός, (verbranntes Kupfer) nennt Dioscorides das Kupferoxyd; plumbum ustum, und cinis plumbi usti heisst bei Plinius das Bleioxyd. Calces werden die Metalloxyde bei Geber genannt, woher der Ausdruck „Metallkalke“ für Oxyde allgemein gebräuchlich wird. Alle Forscher bis ans Ende des 18. Jahrhunderts beantworten die Frage nach der Entstehung der Metallkalke stets dadurch, dass dass Metall einen Bestandtheil **verliert**, um in den Kalk überzugehen. Schon Plato sagt, Rost bilde sich, indem Eisen etwas Erdiges aussondere. Geber sagt: Una intentio, quare metalla calcinantur, est, ut sulphureitas adustiva deleatur. Per ignem enim comburitur omnis res, in qua est sulphureitas adustiva. Aus diesen wenigen Andeutungen sehen Sie, dass die Grundanschauungen schon im Alterthum und Mittelalter vorhanden waren, die Phlogistiker aber, Boyle (1627—1691) und Kunkel (1630—1702) als Vorläufer, Becher (1635—1682) und vor Allem **Stahl** (1660—1734), der Vater der neuen Theorie, construirten aus allen mühsam gesammelten Bausteinen ein festes Lehrgebäude, indem sie **alle** Erscheinungen der Verbrennung an **allen** Körpern unter einen Gesichtspunkt brachten. In allen verbrennlichen Körpern, auch den Metallen, ist ein Brennstoff, Phlogiston enthalten, welcher bei der Verbrennung entweicht; nach seiner Entfernung erkennt man, was der Körper noch sonst für Bestandtheile enthielt; Schwefel besteht also aus Schwefelsäure + Phlog., Phosphor aus Phosphorsäure + Phlog., Eisen aus Eisenoxyd + Phlog; Kohle ist fast reines Phlogiston. Umgekehrt kann der seines Phlogistons beraubte Körper, indem er mit einem sehr phlogistonreichen erhitzt wird, das Phlog. wieder aufnehmen; — darauf beruht die Gewinnung des Phosphors aus Phosphorsäure, der Metalle aus ihren Kalken durch Glühen mit Kohlenstoff. Dabei weiss Stahl sehr wohl, dass bei der Verkalkung der Metalle eine Gewichtszunahme stattfindet, hält das aber für unwesentlich.

Zeitalter der phlogistischen Theorie. Mitte 17. Jahrh. bis z. letzten Viertel des 18. Jahrhundert.

Wir, die wir in so ganz entgegengesetzten Anschauungen aufgewachsen sind, können uns in den Gedankengang der Phlogistiker schwer hineinversetzen und ich empfehle Ihnen daher, wenn Sie Sich jene Theorieen klar machen wollen, unter Phlogiston stets negativen Sauerstoff zu verstehen, mit der Oxydation also den Begriff der Abgabe, mit der Reduction den der Aufnahme von Phlogiston zu verbinden; oxydirt heisst in die Sprache jener Theorie übersetzt: dephlogistisirt. Was die Elemente betrifft, so fasste Becher noch die drei einfachen, erdigen Substanzen, die verglasbare (Schmelzbarkeit), die brennbare (pinguis, — Brennbarkeit), die merkurialische (Flüchtigkeit) als die Bestandtheile aller unterirdischen (unorganischen) Stoffe auf; — in dem folgenden Zeitalter sehen wir erst allmälig den uns geläufigen Begriff der Elemente Platz greifen, doch wurden natürlich noch viele Substanzen, welche jetzt zerlegt sind, namentlich z. B. Alkalien und Erden als Elemente betrachtet. Die grosse Menge der Chemiker in Deutschland, England und Frankreich, welche ich nicht erst aufzählen will, waren bis zu den siebziger Jahren des vor. Jahrhunderts sämmtlich Anhänger der Phlogiston-Theorie, namentlich die deutschen Forscher, unter unmittelbarem Einfluss des grossen Stahl, hielten noch zuletzt an seiner Lehre fest, als sie im Auslande schon wankend geworden war. Wunderbarer Weise haben gerade die meisten der Männer, welche vorzüglich zum Sturze des Phlogiston beigetragen haben, dasselbe am eifrigsten vertheidigt. Ich meine die Engländer Black (1728—1799), Cavendish (1731—1810), Priestley (1733—1804) und die Schweden Bergmann (1735—1784) uud Scheele (1742—1786). Sie Alle haben Enormes geleistet in der Herbeischaffung von neuem Material, welches nach und nach dem zu eng gewordenen Kleide, der Theorie, überall herauswuchs; da musste denn immer rechts und links gezupft und wieder und wieder verändert werden, und es wollte doch immer nicht mehr passen, bis endlich Einer, der den chemischen Beobachtungen viel ferner stand als sie, kam und kurzweg die Form zerbrach, aber auch das Genie hatte, eine neue, richtige, den Anforderungen entsprechende an ihre Stelle zu setzen, das war Lavoisier.

So gerne ich mich auf die epochemachenden Arbeiten der genannten Chemiker einlassen möchte, die Zeit reicht dazu nicht aus. Lassen sie mich nur kurz daran erinnern, dass Black es war, der durch seine Arbeiten über die Ursache der Causticität der Alkalien die Annahme stürzte, das der Kalk beim Glühen durch Aufnahme der Feuermaterie ätzend würde, und diese dann an Alkalien übertragen könnte, und an ihre Stelle die richtige Ansicht setzte, dass die „milden" d. h. (kohlensäurehaltigen) Alkalien durch Abgabe

von „fixer Luft" (Kohlensäure) ätzend würden; — dass er ferner der Entdecker der latenten Wärme war, die Gewichtslosigkeit des Wärmestoffes nachwies, und somit in die Auffassung der bei der Erhitzung und Verbrennung von Körpern auftretenden Erscheinungen von dieser, physikalischen Seite her das richtige Licht brachte. Cavendish widmete seine Thätigkeit hauptsächlich der Untersuchung von Gasen und brachte in die Phlogistontheorie insofern eine grosse Umwälzung, als er 1766 die Eigenschaften des Wasserstoffs kennen lehrte, der bei dem Auflösen von Metallen entwich, „also ein Bestandtheil derselben sei", der die Metallkalke wieder in Metalle verwandelte. Er war also endlich das so lange gesuchte und noch nie dargestellte Phlogiston; der inzwischen entdeckte Sauerstoff war für Cavendish „dephlogistisirtes Wasser". Somit hatte dieser Ausdruck „dephlogistisirt" eine ganz andere Bedeutung gewonnen, als wir vorher kennen gelernt hatten. Wenn schon diese Entdeckungen die Phlogistontheorie wesentlich veränderte, so war es noch mehr der Fall mit der Entdeckung des Sauerstoffs, welche 1774 gleichzeitig von Priestley und Scheele, aber unabhängig von einander, gemacht wurde. Beide haben die Wissenschaft so unendlich bereichert, (Scheele z. B., der bedeutendste Experimentator, der je gelebt, hat die Weinsäure, Oxalsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Gerbsäure, Glycerin, Molybdänsäure, Wolframsäure, das Mangan, Chlor, Baryt, Fluorwasserstoffsäure, Sauerstoff (Feuerluft) entdeckt), beide aber sind für die Entwicklung der Theorie wenig fruchtbringend gewesen. Cavendish, Priestley, Scheele sind bis zuletzt Anhänger der Phlogistontheorie geblieben, Black nicht. Bergmann, auch bis zu seinem Tode der Phlogistontheorie treu, hat seine Berühmtheit den ungemein fleissigen Studien zu verdanken, die er auf Ausarbeitung der Verwandtschaftstabellen verwandte.

Zeitalter der phlogistischen Theorie. Mitte 17. Jahrh. bis z. letzten Viertel des 18. Jahrhunderts.

So unrichtig die Theorie war, deren Verlauf wir eben in kurzen Zügen haben an uns vorübergehen lassen, so wichtig war sie doch für die Wissenschaft; sie wirkte anregend auf alle Forscher, das Für und Wider erzeugte immer neue Arbeiten und wenn sie endlich auch die wundersamsten Auswüchse trieb, wenn sogar bei immer grösserer Berücksichtigung der Gewichtsverhältnisse die mit dem Entweichen des Phlogistons entstehende Gewichtsvermehrung durch „negative Schwere" desselben erklärt werden musste, so war das eben nur ein Zeichen ihres nahen Falles, der jeder Theorie bevorstehen kann, sobald neue Entdeckungen gemacht werden. Und sie war überdem die erste, konnte also kaum sofort die richtige sein. Auffassung der Verbrennung

als Zersetzung und Vernachlässigung der quantitativen Verhältnisse, das ist es, was sie charakterisirt.

Lavoisier und seine Verdienste. (1743—1794)

Lassen Sie uns nun gemeinschaftlich den Einfluss des Mannes betrachten, welcher allein die bisherigen Anschauungen gestürzt, welcher in genialster Weise ein neues Gebäude construirt hat, welcher mit seinen Fehlern, die nicht zu verkennen sind, doch einer der ersten Coryphäen der Wissenschaft war.

Lavoisier (1743—1794) arbeitete zuerst in den uns schon bekannten Verbrennungserscheinungen; mit der Waage in der Hand verfolgte er sie und die Verkalkungsprozesse der Metalle, und als 1774 der Sauerstoff entdeckt war, und seine Entdecker nichts damit anzufangen wussten, da war er es, der den Schleier endlich lüftete und den wichtigen Satz aussprach: Die Verbrennungs- und Verkalkungsprozesse sind ihrem Wesen nach Verbindungen, und zwar mit dem air éminemment pur, dem später Sauerstoff genannten Elemente. Der Versuch, welcher so historisches Interesse hat, welcher der Anfang der neuen Aera ist und definitif mit der Vergangenheit brach, wird ihnen gewiss von Interesse sein. Boyle hatte ihn schon 100 Jahre früher angestellt. In einer zugeschmolzenen Retorte hatte er Blei erhitzt; — ein Theil desselben verkalkte; nach dem Oeffnen der Retorte strömte Luft mit Geräusch hinein und Boyle fand das Blei mit dem Bleikalk 6 Gran schwerer als vorher. Was schloss er daraus? Das Einströmen der Luft war ihm nur ein Beweis dafür, dass die Retorte luftdicht schloss, die Gewichtszunahme des Bleies hielt er für die Folge von der Aufnahme an Feuermaterie. Lavoisier wiederholte denselben Versuch, fand ihn bestätigt, machte aber einen wesentlich andern Schluss daraus. Sein Kalkül war folgender: Ist die Verkalkung Folge der Aufnahme des Wärmestoffes, so muss die Retorte nach Beendigung des Prozesses, ehe man sie öffnet, mehr wiegen, als am Anfang der Operation. Das war nicht der Fall; sie war gleich schwer. Es konnte also die Verkalkung nicht durch von aussen eingedrungenen Wärmestoff, sondern nur durch Fixation eines Theiles der in der Retorte befindlichen Luft vor sich gegangen sein; es musste also die Retorte nach der Oeffnung mehr wiegen, da Luft eingeströmt sei. Dass war auch der Fall, die Retorte hatte um 10 Gran zugenommen, um so viel, als das Metall durch die Verkalkung an Gewicht gewonnen hatte. Damit war bewiesen: die Verkalkung ist eine Verbindung des Metalles mit einem Theil der in der Retorte befindlichen Luft.

Lavoisier und seine Verdienste. (1743—1794)

Sie werden leicht ermessen können, einen wie tief eingreifenden Umschwung diese Folgerung auf das gesammte Gebiet der chemischen Anschauungen haben musste. Lavoisier wusste zwar damals (1774) noch nicht den Stoff zu bestimmen, mit dem das Metall sich verbunden habe, er hielt ihn für fixe Luft (Kohlensäure), doch nach der Entdeckung des Sauerstoffes gab er diesen als die Ursache der Verkalkung an. 1776 wies er die Verbrennung des Diamanten zu Kohlensäure, 1777 die des Phosphors zu Phosphorsäure nach, bewies, dass bei der Verbrennung der organischen Stoffe der Sauerstoff der Luft thätig sei, der Stickstoff indifferent bleibe. Er zeigte den Gehalt der Schwefelsäure an Schwefel und Sauerstoff und schloss 1778, dass alle Säuren Sauerstoff enthielten, dass er das säuernde Princip, oxygène, sei und schlug im Anschluss daran mannigfache Neuerungen in der Nomenklatur vor (1781). Sodann beschäftigte er sich mit den Metalloxyden, zeigte, dass die Auflösung von Metallen oft mit Entwicklung von Wasserstoff verbunden sei und sprach den Grundsatz aus, dass nicht die Metalle sich mit den Säuren verbänden, sondern die Metalloxyde. Ferner zeigte er, dass bei Verbrennung organischer Substanzen, wie Alkohol, Oel, Wachs, sich Kohlensäure und Wasser bilde, sie also aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff beständen; auch gab er die richtige Definition der Elemente und zeigte, dass die Metalle Elemente seien. Seinen quantitativen Untersuchungen lag endlich der fest von ihm formulirte Satz zu Grunde, dass die Quantität der Materie unveränderlich sei. Sie ist unzerstörbar; durch chemische Vorgänge findet nur eine Umlagerung, kein Verschwinden der Materie statt: „man kann die angewandten Substanzen und die erhaltenen Produkte in eine algebraische Gleichung stellen, aus der man, wenn ein Glied unbekannt ist, dasselbe berechnen kann.“ So gab er, mit der Waage in der Hand, in der Analyse eine Controle für die Richtigkeit der Untersuchung. —

In Allem, was ich Ihnen eben mitgetheilt, fühlen Sie Sich angeheimelt; — das sind ja dieselben Grundsätze der Chemie, welche Sie Alle kennen, welche im Grossen und Ganzen noch jetzt die Grundlage der chemischen Betrachtungen bilden. Denken Sie Sich nun in jene Zeit hinein, wo Lavoisier mit diesen Anschauungen allein dastand, wo er mit der ganzen Vergangenheit brach und dieses neue System aufbaute, so werden Sie ohne Frage seinem Genie Ihre Hochachtung nicht versagen können. Eine andere Frage aber ist es, ob er, der diese Revolution in der Wissenschaft hervorgebracht, auch selbst Schöpfer der Ideen war, welchen er so grosse Tragweite zu geben verstand, ob er seine genialen Combinationen auch eigenen Beobachtungen und Versuchen verdankte. Gerade in den letzten Monaten ist diese

Lavoisier und seine Verdienste. (1743—1794)

Frage von mehreren Seiten lebhaft erörtert worden. Angeregt wurde sie durch eine Arbeit des bekannten französischen Chemikers Wurtz, in welcher derselbe die Geschichte der chemischen Theorieen seit Lavoisier behandelt und diese in ächt französischer Anmassung mit den Worten beginnt: „La chimie est une science française: elle fut constituée par Lavoisier d'immortelle mémoire". Das ganze Werk ist eine Verherrlichung der französischen Chemiker und lässt die bedeutendsten Männer andrer Nationen entweder unberücksichtigt oder weist ihnen eine verhältnissmässig untergeordnete Stellung an. Gegen dasselbe wendete sich im Journal f. pract. Chem. ausser Kolbe, (der in dem ganzen Werke nur einen Beweis für den Satz findet: „Das Kaiserreich ist die Lüge" und somit einen Ton anschlägt, der wohl besser den wissenschaftlichen Journalen fern bliebe) vorzüglich Volhard in gründlicher und vorurtheilsfreier Untersuchung der positiven Leistungen Lavoisier's und gelangt zu dem Resultate, dass derselbe trotz seines durchdringenden Scharfsinnes, seines unermüdlichen Fleisses, der unvergleichlichen Klarheit seiner Gedanken doch sich nirgend als Chemiker productiv erwiesen, keinen neuen chemischen Gedanken, keine neue Methode geschaffen habe und nennt ihn selbst einen Dilettanten in der Chemie. Dies scheint mir doch etwas zu weit gegangen; denn wenn auch Lavoisier's Charakter nicht ganz rein dasteht, indem er, selbst kein gewandter Experimentator, mehrfach Versuche Anderer sich unrechtmässig aneignete und nicht nur seine genialen Schlüsse daraus zog, sondern auch den Ruhm der Priorität in Bezug auf die Versuche selbst beanspruchte, so wird seine Bedeutung für die theoretische Chemie dadurch nicht geschmälert. Ich meine, wenn man auch von seinem Ruhme den des geschickten Experimentators, den er sich gerne vindicirt hätte, abzieht, so bleibt doch noch immer genug übrig, um ihn als Reformator der Wissenschaft erscheinen zu lassen. „La chimie fut constituée par Lavoisier" ist jedenfalls vollkommen falsch, denn das ist sicher: hätte er nicht das Glück gehabt, so eminente Vorarbeiter in der ganzen Stahl'schen Schule, so glänzende Mitarbeiter unter den Experimentatoren, wie Cavendish, Black, Scheele etc. vorzufinden, so hätte er sicher wenig geleistet. Aber er hat mit wunderbarem Scharfsinnn das von Andern vor ihm und zu seiner Zeit angehäufte Material benutzt, ihm ganz neue und richtige Deutung gegeben, die Sprache des Phlogiston in die der Oxydation übersetzt und die Versuche Anderer, aus denen dieselben nichts zu machen wussten, für seine Theorieen zu verwerthen gewusst. Seine epochemachende Thätigkeit culminirt in den 2 Punkten: 1. in der richtigen Erklärung aller Verbrennungs- und Oxydations-

erscheinungen als Produkte von chemischer **Verbindung** mit dem Sauerstoff, 2. in dem Beweise der Unzerstörbarkeit der Materie, den er durch Einführung der Waage in die Wissenschaft lieferte.

Lavoisier und seine Verdienste. (1743—1794)

Wenn auch Volhard viele Beispiele anführt, in denen Marggraf, Cavendish, Bergmann, Scheele u. A. m. grosses Gewicht auf die durch die Waage gefundenen Quantitäten gelegt haben, so hat das nichts zu sagen, denn wenn der Ausdruck gebraucht wird „Lavoisier habe die Waage in die Chemie eingeführt", den Volhard nicht wahr haben will, so bedeutet derselbe doch offenbar: Lavoisier war der erste, welcher die Rücksicht auf die Gewichtsverhältnisse für die Zulässigkeit der Theorie **entscheidend** erachtete, und das ist ihm nicht abzusprechen. Jedenfalls verlassen wir den Blick auf Lavoisier's Thätigkeit mit der Erkenntniss, dass nach seinem Tode die Wissenschaft ein ganz anderes Aussehen gewonnen, dass durch ihn die chemischen Anschauungen von Grund aus andere geworden waren. —

Die französischen Chemiker waren die ersten, die Lavoisier in seinen Ansichten beistimmten. Zuerst Berthollet (1748—1822), berühmt durch seine Arbeiten über die Verwandtschaft und durch den jahrelangen (1801—1807) Widerstand, den er der besonders von Prout vertheidigten Zusammensetzung der Körper in festen Verhältnissen entgegensetzte; — darauf sehr bald alle übrigen, so dass man eine Zeit lang diese neue Richtung „die französische Chemie" nannte. Die deutschen Chemiker bequemten sich erst in den neunziger Jahren dazu, allmälig die Phlogistontheorie aufzugeben, zuerst Klaproth (1743—1817); doch sehen wir die sich nun vorbereitende dualistische Anschauung sich entwickeln, ohne dass deutsche Chemiker wesentlich eingreifen; die allerdings nicht geringe Zahl derselben ist mehr mit praktischen, auf die Kenntniss der einzelnen Stoffe gerichteten Arbeiten beschäftigt und ausser Klaproth wären nur Wenzel (1740—1793) und Richter (1762—1807) zu nennen, besonders des letzteren vortreffliche Arbeiten über die „stöchiometrischen" Verhältnisse, welche jedoch ziemlich unbekannt blieben und erst später die gerechte Würdigung fanden.

Vorarbeiten der dualistischen Theorie. 1800—1820.

Wir sehen vom Anfang unseres Jahrhunderts an die Streiter für den Fortschritt der Chemie mit den verschiedensten Waffen zu Felde ziehen. Alle Theile der Chemie wurden bearbeitet, alle Zweige der Physik, die eine Anwendung für die chemischen Betrachtungen gestatteten, zu Hülfe herbeigezogen, und so lieferten denn die ersten zwanzig Jahre eine ungeheure Ausbeute der verschiedensten Entdeckungen, die, sich gegenseitig ergänzend, neue Theorieen

Vorarbeiten zur dualistischen Theorie. 1800—1820.

schufen. Wie interessant ist es, diesem Wogen der Ansichten genauer zu folgen, immer mehr die richtigen Ideen aus dem Chaos der widersprechendsten Anschauungen sich herausbilden, auch wieder verschwinden und nach längerer Zeit neu belebt wiedererstehen zu sehen! Ich kann hier natürlich auf die Details nicht eingehen, sondern will Ihnen nur die Hauptgesichtspunkte hervorheben, welche bestimmend auf die Aufstellung der neuen Theorieen einwirkten, um dann wieder einen Augenblick länger zu verweilen an einem solchen Markstein der Wissenschaft, wie Berzelius es war, der, das Gesammtwissen der ganzen Zeit in sich vereinigend, aus Allem ein Ganzes zu schaffen und eine den damaligen Kenntnissen entsprechende, allgemeine Theorie aufzustellen vermochte.

Die Entdeckungen und Theorieen, welche ich Ihnen als die wichtigsten aus diesem Zeitraume hervorheben muss, sind folgende:

1. Das Prout'sche Gesetz von den constanten chemischen Verbindungen, (1808)
2. Das Dalton'sche Gesetz der multipeln Proportionen und die daraus resultirende atomistische Theorie, (1808)
3. Das Gay-Lussac'sche Gesetz von den Volumverhältnissen der Gase in ihren Verbindungen. (1808)
4. Die Davy'sche elektrochemische Theorie; — rechnen Sie dazu das Dulong-Petit'sche Gesetz der specif. Wärme (1819) und das Mitscherlich'sche (1819) des Isomorphismus, so haben Sie in diesen allen die wichtigsten Momente, welche die Basis zu den Berzelius'schen Theorieen bildeten.

Es ist schwer, für eine solche in steter Entwicklung befindliche Wissenschaft Zeiträume durch Zahlen zu markiren, aber Sie können etwa die Vorbereitung der Berzelius'schen Theorie auf die Jahre 1800 — 1820, ihren Ausbau auf 1820 — 1830 rechnen. Denken Sie, welch ein ausserordentlicher Fortschritt es war, als, nach dem oben erwähnten, mit äusserster Energie durchgeführten Kampfe gegen Berthollet (1748—1822) es Prout (1755—1826) gelang, unterstützt durch die Arbeiten vieler andrer Chemiker, vor Allem nach Bekanntwerden der Arbeiten Richter's, den Grundsatz zu allgemeiner Anerkennung zu bringen: *dass die Verbindung der Elemente untereinander in constanten Verhältnissen vor sich gehe*, für welche Richter schon das Wort „stöchiometrische Verhältnisse" eingeführt hatte. Da war denn allerdings zu dem Gesetze der multipeln Proportionen nur ein kurzer Schritt, und Dalton (1766—1834) welcher, schon von 1801 an, das quantitative Verhältniss,

in welchem die Stoffe in den Verbindungen zu einander stehen, zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht hatte, fand bald, dass, wenn eine bestimmte Menge eines Körpers sich mit verschiedenen Quantitäten eines zweiten Körpers verbinde, diese Mengen in einem einfachen Verhältnisse zu einander stehen. Er betrachtete daher die Elemente aus gleichartigen kleinsten Theilen, **Atomen,** zusammengesetzt, deren Gewicht bei den verschiedenen Elementen verschieden ist. Indem nun solche Atome sich aneinanderlagern, entstehen, sagte er, die chemischen Verbindungen.

Vorarbeiten zur dualistischen Theorie. 1800—1820.

Es kann sich aber nicht nur ein Atom eines Elementes mit einem oder mehreren eines 2ten vereinigen, sondern auch zwei oder mehr, so dass ein solcher Atomcomplex aus 1, 2, 3 — und mehr Atomen jedes einzelnen darin enthaltenen Elementes bestehen kann. Das war das Gesetz der multipeln Proportionen. Auffallend schnell fand dasselbe allgegemeine Anerkennung, und die Arbeiten gingen nun wesentlich darauf hinaus, die Gewichte dieser Atome, die Atomgewichte, festzustellen. Berzelius vorzüglich hat sich, nachdem er auf den glücklichen Gedanken gekommen war, für die Elemente die Symbole einzuführen und durch chemische Formeln und Gleichungen die Zusammensetzung der Körper und die chemischen Prozesse wiederzugeben, um die Atomgewichtsbestimmung verdient gemacht.— Die atomistische Theorie an sich war keine neue, schon von den griechischen Philosophen herstammend, aber die Idee, ihre Gewichte aus ihren Verbindungen zu bestimmen, führte eben Dalton ein. Da man ihr absolutes Gewicht nicht bestimmen kann, sondern nur ihr relatives, so musste das Atom eines Elementes als Einheit angenommen werden, und schon Dalton wählte dazu den Wasserstoff. Wären nun nur auf quantitativem Wege die Mengen der Elemente, wie sie mit einander in Verbindung treten, zu beobachten gewesen, so hätten sich einfach die Atomgewichte ergeben müssen. Da aber traten neue Erfahrungen hinzu, welche die Bestimmung der Atomgewichte bedeutend complicirten. Schon 1808 trat Gay-Lussac mit seinem Gesetze hervor: *Wenn zwei elementare Gase mit einander in Verbindung treten, so stehen die Raumtheile derselben, welche sich vereinigen, in ganz einfachem Verhältnisse zu einander, und auch der Raum, welchen die Verbindung in gasförmigen Zustande einnimmt, steht zur Summe der Raumtheile der Bestandtheile in einfachem Verhältniss.* — Die Anwendung desselben auf die Auffassung der Verbindungsverhältnisse brachte sogleich Schwierigkeiten mit, und namentlich war es Dalton, der das Gesetz nicht wahr haben wollte. Er hatte gefunden, dass das Wasser aus 1 Gewichtstheil

Vorarbeiten der dualistischen Theorie. 1800—1820.

H und 8 Gewichtstheilen O bestehe und nahm in ihm 1 At H in Verbindung mit 1 At O an. Nach Gay-Lussac's Untersuchung aber sollte 1 Raumtheil O mit 2 Raumtheilen H verbunden sein, und wenn also das Gewicht eines Raumtheiles $O = 16$ als das Atomgewicht desselben angesehen werden sollte, so müsste in dem Wasser 1 At O mit 2 At H verbunden sein. Da Dalton dies durchaus nicht anerkennen wollte, erklärte er lieber Gay-Lussac's Gesetz für unwahr, statt es zu Gunsten seiner Theorie zu verwerthen. Sehr leicht hätte damals schon die Vereinbarung über den Begriff der Atome und Moleküle, über die atomistische Constitution der elementaren Gase stattfinden können, welche, wie wir später sehen werden, die Grundlage der modernen Chemie bildet, da schon 1811 Avogardo durch seine glänzenden Untersuchungen über die physikalische Beschaffenheit der Gase sein bekanntes Gesetz begründet hatte: ***dass alle Gase in gleichen Räumen eine gleiche Anzahl von Molekülen enthalten***, aus welchem er schon den Schluss zog, dass diese molécules intégrantes der elementaren Gase aus je zwei Atomen, molécules élémentaires, beständen. Doch waren die theoretischen Anschauungen der Chemie im Ganzen noch nicht so weit, hiervon den richtigen Gebrauch machen zu können; diese Entdeckung ebenso wie die in demselben Sinne vorgehenden Arbeiten Ampère's (1814) blieben damals unberücksichtigt. Wir kommen später auf sie zurück. — Die atomistische Theorie erhielt nun durch Wollaston und Thomson's Arbeiten über die kohlensauren und oxalsauren Salze eine sehr wichtige Bestätigung; doch schadeten die Folgerungen, welche Wollaston daraus zog, der weiteren Entwicklung der theoretischen Anschauungen ganz ausserordentlich, da er, mit der Unbestimmtheit und Willkürlichkeit der Dalton'schen Atome unzufrieden, den Begriff des Aequivalentes einführte, aber doch nicht streng durchführte, sondern diesen Begriff mit dem Begriff Atom confundirte, so dass nach seinem Vorgange lange Zeit hindurch diese Begriffe garnicht geschieden wurden; ja Sie werden sich selbst erinnern, dass Sie früher Atomgewicht, Aequivalentgewicht, Mischungsgewicht als gleichbedeutend kennen gelernt haben. Seit der strengen Sonderung dieser Begriffe datirt die moderne Chemie, es hat also jahrzehndelange Mühe gekostet, ehe die damals, vorzüglich von Wollaston, angestiftete Verwirrung wieder unschädlich gemacht ist. — Lassen Sie mich hier sogleich etwas vorgreifen und erwähnen, wie die Arbeiten zur Bestimmung der Atomgewichte, welche in den zwanziger Jahren fast alle Chemiker beschäftigten, noch wesentlich beeinflusst wurden durch die Rücksicht, welche sie auf die specifische Wärme und die Krystallform nehmen mussten. Schon

1819 folgerten Dulong und Petit aus sorgfältigen Untersuchungen an 13 Elementen, dass die (auf die Gewichtseinheit bezogene) specifische Wärme dieser Elemente dem Atomgewicht derselben umgekehrt proportional sei. So ergab also das Produkt aus der specifischen Wärme und den Atomgewichten eine Constante, oder anders ausgedrückt und allgemein ausgesprochen: *Die Atome aller einfachen Körper haben eine gleiche Wärmecapacität.* — Um dieses Gesetz durchgehend anzuwenden, mussten allerdings die Atomgewichte mehrerer Elemente vervielfacht werden; diese Aenderungen stiessen auf Bedenken, auch waren die Methoden zur Bestimmung der spec. Wärme noch so wenig genau, die Resultate so schwankend, dass Berzelius sich bewogen sah, mit der Annahme des Gesetzes zur Correctur der Atomgewichte sehr vorsichtig zu sein; auch die feinen Untersuchungen Neumann's 1831 fanden noch nicht hinreichende Verwerthung, und erst später, nach 1840, hat Regnault in dieser Beziehung so glänzende Resultate erzielt, dass dieselben für die neuen Anschauungen massgebend geworden sind.

Vorarbeiten der dualistischen Theorie. 1800—1820.

In demselben Jahre 1819 trat auch Mitscherlich mit seinen Untersuchungen hervor und fasste sie in dem Gesetz des Isomorphismus zusammen, welches aussprach, dass gleiche Krystallform auf gleiche atomistische Constitution schliessen lasse. Berzelius stellte daher die Regel auf: *„Wenn ein Körper isomorph mit einem andern Körper ist, in welchem man die Anzahl der Atome kennt, so wird dadurch die Anzahl von Atomen in beiden bekannt.“* Es wurde daher dieses Gesetz sofort angewandt, um in Fällen, wo von einem Elemente weder eine gasförmige Verbindung noch die Wärmecapacität bekannt war, also das Gay-Lussac'sche und Dulong-Petit'sche Gesetz nicht anwendbar waren, das Atomgewicht des Elementes zu bestimmen, wenn dasselbe fähig war, ein anderes, dessen Atomgewicht bekannt war, in einer Verbindung zu ersetzen, ohne deren Krystallform zu ändern. Die Feinheit der Arbeiten Mitscherlichs, die Zuverlässigkeit, welche die Resultate zu haben schienen, liessen die grössten Hoffnungen auf ihre allgemeine Anwendbarkeit setzen; aber auch da zeigten sich Widersprüche, besonders seitdem Mitscherlich selbst den Dimorphismus fand und zeigte, dass Körper von derselben chemischen Zusammensetzung verschiedene Krystallform haben könnten. Dadurch wurde allerdings die Annahme, dass die atomistische Zusammensetzung wesentlich die äussere Form bedinge erschüttert. So war also die Bestimmung der Atomgewichte eine äusserst schwierige und von den verschiedensten Einflüssen bedingte Arbeit geworden.

Inzwischen hatte ein anderes Gebiet die Arbeitskraft der Forscher auf das Leb-

Vorarbeiten der dualistischen Theorie. 1800—1820.

hafteste in Anspruch genommen. In Verfolgung von Galvani's grosser Entdeckung (1790) hatten Carlisle und Nicholson (1800) die Zersetzung des Wassers durch den galvanischen Strom bewirkt, Berzelius und Hisinger hatten gefunden (1802), dass bei der Zersetzung von chemischen Verbindungen durch den galvanischen Strom gewisse Elemente und gewisse Verbindungen sich stets an dem positiven Pol ausschieden, während andere immer an dem negativen erschienen. Davy (1778—1829) verfolgte diese Untersuchungen weiter (1805) und baute darauf seine electrochemische Theorie, indem er schloss, dass die bis dahin unerklärte chemische Verwandtschaft nichts anderes sei, als der elektrische Gegensatz, in welchen die in Verbindung tretenden Stoffe durch ihre unmittelbare Berührung träten, welcher sich dann auszugleichen bestrebt sei. Je grösser dieser Gegensatz, um so stärker also die Verwandtschaft. Nur ging er eben von der irrigen Anschauung aus, dass diese elektrische Spannung durch die Berührung der Körper hervorgebracht werde. Sobald daher von Ritter nachgewiesen wurde, dass die galvanischen Ströme, welche die chemischen Zersetzungen begleiten, sekundäre Erscheinungen seien, konnte sich seine Theorie nicht halten. Doch gab sie die Anregung zu Berzelius elektrochemischer Theorie (1818) und ist insofern von grosser Bedeutung geworden; ausserdem aber förderten seine Arbeiten und die sich daran knüpfenden Arbeiten Anderer die Wissenschaft gewaltig .Denken Sie nur daran, dass Davy es war, welcher durch Zersetzung des geschmolzenen Kalis mittelst des galvanischen Stromes das Kalium kennen lehrte (1808), dass er bald darauf das Natrium entdeckte und die Entstehung der Alkalien durch Verbindung dieser Metalle mit Sauerstoff bewies; dass er schon 1810 in den Ammoniumamalgam ein zusammengesetztes Radical Ammonium annahm und seinen Wasserstoffgehalt nachwies. Seine Arbeiten wurden überdem von den vortrefflichen Experimentatoren Gay-Lussac und Thénard (1777—1857) eifersüchtig controlirt und indem diese im Kalium und Natrium auch Wasserstoffgehalt supponirten, entspann sich ein Streit, welcher durch die Feinheit der Untersuchungen und die Sicherheit der Resultate das Studium der Eigenschaften der Alkalien und Alkalimetalle wesentlich förderte, bis 1811 Davy's Ansicht als die richtige erkannt wurde; auch ging aus den Arbeiten jener Forscher die Unzerlegbarkeit des Schwefels und Phosphors mit Bestimmtheit hervor. Von ebenso tief eingreifender Bedeutung waren die Forschungen, welche in den darauf folgenden Jahren sich um die Zusammensetzung der Salzsäure uud die Unzersetzbarkeit des Chlors drehten. Fassten doch Gay-Lussac und Thénard, noch dem Lavoisier'schen Grundsatz treu, dass

alle Säuren Sauerstoff enthielten, die Salzsäure als eine Verbindung des unbekannten Radikals, Muriaticum, mit Sauerstoff und Wasser, das Chlor als wasserfreie Salzsäure mit mehr Sauerstoff auf, und gaben ihm den Namen, acide muriatique oxygené. Demgegenüber behauptete Davy, dass Chlor ein Element sei, und die Salzsäure durch seine Vereinigung mit Wasserstoff entstünde; doch erst 1813 nach langem Kampfe entschied sich Gay-Lussac für Davy's Auffassung, der sich trotz seines Sträubens auch Berzelius nicht verschliessen konnte.

Ausbau der dualistischen Theorie. (1820-1830.)

Durch diese kurze Skizze hoffe ich Ihnen ein Bild davon gegeben zu haben, eine wie bewegte Zeit die von 1800 — 1820 für unsere Wissenschaft war. Alle diese Momente, welche wir hier so flüchtig haben an uns vorübergehen lassen, gingen gleichzeitig nebeneinander her, jedes verlangte seine Stelle, seine Berücksichtigung in der Theorie, und indem alle bedeutenden Chemiker an dem Ausbau Theil nahmen, folgte doch jeder mehr oder weniger der einen Richtung, die er für die richtigste hielt. Es musste daher Einer kommen, welcher thätig genug, in Allem mitzuarbeiten, geistreich genug, um alle widersprechenden Anschauungen zu vereinigen und unter gemeinsamen Gesichtspunkt zu bringen, überlegen und allseitig anerkannt genug war, um einer solchen allgemeinen, das damalige Wissen umfassenden Theorie auch Anerkennung zu verschaffen. Dieser Mann war Berzelius (1779—1848). Seiner Arbeiten sind so viele, alle Zweige des chemischen Wissens berührende, dass ich Sie mit ihrer Aufzählung nicht behelligen kann. Sie können mit Bestimmtheit annehmen, dass in seinem langen, nur der Wissenschaft geweihten Leben kein Zweig derselben von ihm vernachlässigt wurde, und gerade das gab ihm die Fähigkeit, über Alles ein eigenes, auf selbstständiger Erfahrung basirendes Urtheil abgeben zu können. Dazu kam als wesentlicher Charakterzug eine ausserordentliche Zähigkeit, ein Festhalten an einmal als richtig Erkanntem, was ihn vor übereilten Schlüssen schützte und daher seinen Schöpfungen das Gepräge des Soliden, fest Begründeten gab; — dabei aber war er nicht etwa hartnäckig im Festhalten einer Ansicht, wenn sie sich nach sorgfältigem Erwägen und genauester Prüfung nicht mehr zutreffend erwies.

Die wesentlichsten Grundzüge seiner Theorie waren folgende:

Alle Körper zerfallen in ponderable und imponderable, Dynamide, (wie Wärme, Licht, Electricität, Magnetismus). Jene sind entweder Elemente, d. h. sie lassen sich nach dem augenblicklichen Standpunkt der Wissenschaft nicht in verschiedenartige Bestandtheile zerlegen, oder es sind chemische

Ausbau der dualistischen Theorie. (1820–1830).

Verbindungen. Die Elemente theilt er in Metalle und Metalloide. Zur Erklärung der chemischen Erscheinungen ist die Annahme von chemisch untheilbaren, materiellen Atomen nothwendig.

Jedem dieser Atome kommt ein besonderes Gewicht zu, für dessen Bestimmung so weit als möglich die Volumverhältnisse entscheidend sind.

Jedem der Atome kommt aber auch eine bestimmte elektrische Polarität zu, nach welcher sich die Elemente in eine bestimmte Reihenfolge, die elektrochemische Spannungsreihe, bringen lassen.

Wenn sich zwei Atome verschiedener Elemente zusammenlagern und eine chemische Verbindung bilden, so stehen sie in elektrischem Gegensatz zu einander, der eine ist elektropositiv, der andre jenem gegenüber elektronegativ z. B. $\overset{+}{K}$ und $\overset{-}{O}$, bei ihrer Vereinigung werden Wärme und Lichterscheinungen hervorgerufen.

Die Verwandschaft beruht in dem Bestreben, diese den Atomen an sich inne wohnenden Polaritäten (Gegensatz zu Davy) auszugleichen; dabei kann auch nach der Verbindung die eine Polarität so stark vorwiegen, dass auch die binären Verbindungen unipolar sind; z. B. $\overset{+}{KO}$ und $\overset{-}{SO_3}$.

Verbindungen von 2 Elementen, binäre Verbindungen, können daher auch in elektrischem Gegensatze stehen und sich zu quaternären Verbindungen, z. B.: $\overset{+}{KO}, \overset{-}{SO_3}$, auch diese wieder zu Verbindungen höherer Ordnungen vereinigen z. B.: $\overset{+}{KO_1 SO_3} + \overset{-}{Al_2 O_3, 3 SO_3}$.

Fassen wir dies zusammen, so kann man also nach Berzelius Anschauung jede chemische Verbindung in zwei nähere Bestandtheile zerlegen, von denen der eine positiv, der andere negativ ist. Den erstern schrieb er in seinen Formeln stets voran und liess den negativen darauf folgen.

Daher wird seine Theorie: die dualistische, Binär-, elektrochemische Theorie genannt.

Dieser Punkt ist so wichtig, dass ich Ihnen Berzelius eigne Worte aus seinem Lehrbuch mittheilen möchte:

„Sind die elektrochemischen Ansichten richtig, sagte er, „so folgt daraus, „dass jede chemische Verbindung einzig und allein von zwei entgegengesetzten

„Kräften, der positiven und der negativen Elektricität, abhängt, und dass also „jede Verbindung aus zwei durch die Wirkung ihrer elektrochemischen Re„aktion vereinigten Theilen zusammengesetzt sein muss, da es keine dritte „Kraft giebt. Hieraus folgt, dass jeder zusammengesetzte Körper, welches „auch die Anzahl seiner Bestandtheile sein mag, in zwei Theile getrennt „werden kann, wovon der eine positiv, der andre negativ elektrisch ist. So z. B. „ist das schwefelsaure Natron nicht aus Schwefel, Sauerstoff und Natrium zusam„mengesetzt, sondern aus Schwefelsäure und Natron, die wiederum in einen positiven „und negativen Bestandtheil getrennt werden können. Ebenso kann auch der Alaun „nicht als unmittelbar aus seinen Elementen zusammengesetzt betrachtet „werden, sondern er ist ein Produkt der Reaktion zwischen schwefelsaurer „Thonerde als negatives Element auf das schwefelsaure Kali als positives „Element anzusehen, und so rechtfertigt die elektrochemische Theorie das, „was ich über die zusammengesetzten Atome erster, zweiter, dritter Ordnung etc. „gesagt habe.“

Ausbau der dualistischen Theorie (1820-1830).

Nach dieser Theorie genügte es also nicht, nach Bestimmung der Atomgewichte der Elemente die Anzahl der Atome in jeder chemischen Verbindung zu bestimmen, d. h. die empirische Formel für dieselbe fest zu stellen, sondern es musste durch Angabe der näheren Bestandtheile die rationelle Formel festgestellt werden.

Dass Berzelius durch Einführung der Symbole für die Elemente und die Vereinigung derselben zu Formeln und Gleichungen die Auffassung dieser Verhältnisse wesentlich erleichtert hat, habe ich schon früher erwähnt.

Die Untersuchung der Salze liess ihn den Unterschied zwischen den Haloidsalzen, aus einem positiven und negativen Element, (Metall und Salzbildner) und den Amphidsalzen aus positiven und negativen Verbindungen, (Basen und Säuren) feststellen.

Diese angedeuteten Gesichtspunkte führte Berzelius in den Betrachtungen der unorganischen Chemie strenge durch, während er sie anfänglich auf die organischen garnicht angewandt wissen wollte. Noch 1828 behandelt er die organische Chemie ganz gesondert und wähnt die in ihr zu Tage tretenden Erscheinungen einer besondern Kraft „der Lebenskraft“ unterworfen, und wenn er auch bald dahin kam, die elektrochemische Theorie auf die organischen Verbindungen anzuwenden und so die Theorie der zusammengesetzten Radikal aufzustellen, so waren doch diese Betrachtungen zur Begründung seiner Theorie nicht nothwendig gewesen, sie bildeten nur die Probe auf ihre weitere Anwendbarkeit, und gruben ihr, wie wir im nächsten Vortrage sehen werden, allmälig das Grab.

4*

Schluss. Im Wesentlichen war die dualistische Theorie etwa im Jahre 1830 fertig und erfreute sich einer fast allgemeinen Anerkennung; sie musste es auch, da sie in allen ihren Eigenschaften, vorzüglich in ihrer Einfachheit und streng logischen Durchbildung den Anforderungen einer guten Theorie entsprach und vorzüglich geeignet war, die damals bekannten chemischen Erscheinungen zu erklären. Was aber zu den verschiedensten Auffassungen Veranlassung gab, war, wie ich schon vorher erwähnte, die Bestimmung der Atomgewichte und die daraus sich ergebende Schreibweise in den Formeln für die zusammengesetzten Körper. Berzelius hielt sich in der Bestimmung der Atomgewichte möglichst an das Gay-Lussac'sche Gesetz, allerdings nur für die elementaren Gase, nahm daher, indem er $O = 100$ setzte, $H = 6{,}25$ an; somit waren im Wasser 2 Wasserstoff-Atome mit einem Sauerstoff Atom verbunden und seine Formel H_2O; — die Folge davon aber, dass überall, wo das Verbindungsvermögen des Wasserstoffs in Frage kam, neben dem Atom das das Aequivalent vertretende Doppelatom H_2 unterschieden werden musste, da alle Verbindungen des Wasserstoffs das Doppelatom enthielten, das Berzelius mit H bezeichnete, um anzudeuten, dass die beiden Atome ein unzertrennbares Ganzes bildeten. Dasselbe gilt natürlich auch für die andern Elemente, und ihre Aequivalente waren entweder wie beim Sauerstoff dem Atome gleich, oder sie waren Doppelatome, wie die des Chlor, Brom, Stickstoff, Phosphor u. a. m., so dass er die Formel H Cl für Salzsäure annimmt. Bei den Elementen, welche in gasförmigem Zustande nicht existiren, liess er sich durch das Dulong-Petit'sche und Mitscherlich'sche Gesetz wesentlich leiten. Doch hatten, wie ich schon hervorhob, diese Gesetze ihre Ausnahmen, die Methoden zur Bestimmung der specif. Wärme waren noch ungenau, die Resultate schwankend, und oft gehörte gerade Berzelius's feiner Takt, sein instinktives Gefühl für das Richtige dazu, um in dem scheinbaren Gewirr seinen festen Weg nicht zu verlieren. Sie können Sich daher nicht wundern, dass eine grosse Anzahl Chemiker, die sonst die Grundsätze der elektrochemischen Theorie vollkommen angenommen hatten, in der Annahme der Atomgewichte abwichen, ja sogar eine ganze Richtung sich bildete, die es aufgab, überhaupt nach den Atomen und ihren Gewichten zu fragen und nur auf die Gewichtsverhältnisse Rücksicht nehmend, die Aequivalente wieder einführte. Diese Schule, an deren Spitze Gmelin (1788—1853) stand, sprach es offen aus, die Chemie solle nicht speculiren, sie solle beobachten, experimentiren, Material sammeln, um einer späteren Zeit es zu überlassen, die theoretischen Folgerungen zu ziehen.

Die Lehren dieser Richtung der Chemiker sind es, welche noch vor kurzer Zeit überall gelehrt wurden, die die Grundlage aller Werke über unorganische Chemie bis in die neueste Zeit gebildet haben. Ich brauche Sie nur daran zu erinnern, dass Sie die Aequivalentgewichte H = 1, O = 8, C = 6, Cl = 35,5 u. s. w. gelernt haben, dass Sie das Wasser = HO geschrieben haben. Das sind die Gmelin'schen Aequivalentgewichte; die Formeln dieser Schule sind, mit den durch die Aenderungen der Aequivalente bedingten Abänderungen, die Berzelius'schen. — Schluss.

Ich habe Ihre Aufmerksamkeit heute schon zu lange in Anspruch genommen, um Sie damit noch aufzuhalten, die dualistische Theorie im Detail in ihr Gedächtniss zurückzurufen, die wenigen Gesichtspunkte, die ich über die Grundlagen der Auffassung von Berzelius gab, mögen Ihnen genügen. Ich werde versuchen, Ihnen im nächsten Vortrage die Schwächen der dualistischen Theorie genauer vorzuführen und Ihnen zu zeigen, wie vornehmlich durch das Studium der organischen Chemie eine neue Richtung sich anbahnte, die nach mannigfachen Umwälzungen endlich jetzt eine feste Gestalt gewonnen hat, so dass sie auch auf die Auffassung der unorganischen Verbindungen übertragen ist und nun die Grundlage aller chemischer Anschauung bildet.

II.

Schulnachrichten.

I. Lehrplan.

Die Angaben beziehen sich für diejenigen Lehrgegenstände, die nicht das ganze Schuljahr hindurch sich in den Händen desselben Lehrers befunden haben, diesmal ausnahmsweise nur auf den Zeitabschnitt vom 8. September 1870 bis zum 1. April 1871.

1. Realschule.

Prima.

Cursus zweijährig. Wöchentlich 31 Stunden.
Ordinarius: Der Director.

1. Religion. 2 St. w. Pitsch. Kirchengeschichte von Carl dem Grossen bis in die neueste Zeit.
2. Deutsch. 3 St. w. Schnellenbach. Lectüre: Emilia Galotti, Laokoon, Abschnitte aus der Hamburger Dramaturgie. Literaturgeschichte bis zur Reformation. Aufsätze, freie Vorträge vorzugsweise aus der zweiten klassischen Literaturperiode, Dispositionsübungen.
3. Latein. 3 St. w. Schnellenbach. Sommer: Vergil Aen. lib. III und IV, Metrik; Winter: Livius lib. XXII, Cap. 1—40. Extemporalien.

4. Französisch. 4 St. w. Der Director. Lectüre: Ponsard l'Argent et l'honneur und la Bourse, Privatlectüre: Schütz „les grands faits de l'histoire de France", Bd. I Nr. 13 und 14 und Bd. II Nr. 1, 2, 4, 6, 7 und 9, 2 St.; mündliche Uebersetzung aus Kreyssig „Geschichte der französischen Nationalliteratur", Wiederholung einzelner Partien der Grammatik, 1 St.; Exercitien, Extemporalien, Aufsätze, freie Vorträge, 1 St. Lehrer und Schüler bedienen sich in den Lehrstunden der französischen Sprache.
5. Englisch. 3 St. w. Schilling. Lectüre: aus Herrig's British Authors Sheridan the Rivals, Byron poems, Shelley, Crabbe, Rogers, Campbell, Moore, Wordsworth, Coleridge, Hemans qoems, king Lear by Lamb, Shakspeare king Richard II, the Tempest. Freie Vorträge. Umriss der Literaturgeschichte. Extemporalien und freie Aufsätze. Der Unterricht wird in englischer Sprache ertheilt.
6. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Neuere Geschichte vom Beginn des sechszehnten Jahrhunderts bis zum Tode des grossen Kurfürsten.
7. Geographie. 1 St. w. Schneider. Mathematische Geographie (mathematische Eintheilung der Himmels- und Erdkugel, zweifache Bewegung der Erde und deren Folgen; Kalender, Mond, Sonnen- und Mondfinsternisse, die übrigen Planeten, Kometen, Sternschnuppen).
8. Mathematik. 5 St. w. Butz. Wiederholung und Vervollständigung der Trigonometrie und der Stereometrie. Analytische Geometrie und Kegelschnitte. Darstellende Geometrie. Aufgaben und schriftliche Arbeiten aus allen in der Schule durchgenommenen Theilen der Mathematik. Nach Koppe, analytische Geometrie und Kegelschnitte. — Alle 14 Tage 1 Stunde praktisches Rechnen.
9. Physik. 2 St. w. Butz. Optik und Akustik. Experimente. Aufgaben. Schriftliche Arbeiten. Nach Koppe, Physik.
10. Chemie. 4 St. w. Nagel. Lehre von den Verbindungen der Metalloide, und von den Schwermetallen, mit besonderer Berücksichtigung der analytischen Methoden. Stöchiometrische Uebungen in regelmässigen häuslichen Arbeiten. — Mit den Aelteren wurden die Leichtmetalle wiederholt. —
11. Zeichnen. 2 St. w. Faber. Nach Vorlegeblättern Arabesken, Thiere, Köpfe und ganze Figuren, mitunter auch ausgeführtere Landschaften, Anwendung der Estompe und Zeichnen mit 2 Kreiden, weitere Entwickelung der Perspective, Lehre vom Verschwindungspunkt, bis zum Zeichnen von Zimmern.

Ober-Secunda.

Cursus einjährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Oberlehrer Schilling.

1. Religion. 2 St. w. Pitsch. Erklärung der Bergpredigt; Vergleichung der

Glaubenslehre in den verschiedenen Confessionen, der lutherischen, reformirten und katholischen.

2. Deutsch. 3 St. w. Schnellenbach. Lectüre: Minna von Barnhelm, Wallenstein, Einiges aus Lessing's Dramaturgie. Metrik und Poetik, Aufsätze, freie Vorträge.
3. Latein. 4. St. w. Schnellenbach. Lectüre: Sallust „de bello Jugurthino" Cap. 30—70, 2 St.; Verbalsyntax nach Seyffert. Wöchentlich abwechselnd Exercitien und Extemporalien. 2 St.
4. Französisch. 4 St. w. Schilling. Syntax nach Brunnemann „Syntax der neu-französischen Sprache" erstes bis fünftes Capitel §. 586 bis zu Ende; Exercitien, Extemporalien. 2 St.; Lectüre: Stücke aus Herrig und Burguy „la France littéraire", Lafontaine fables, Voltaire Mérope, Jean Baptiste Rousseau poèmes, Lamartine poèmes, Alfred de Vigny poèmes, Corneille Horace. Declamir- und Sprechübungen. 2 St.
5. Englisch. 3 St. w. Schilling. Lectüre: Sketch Book of Washington Irving, Roscoe till Royal Poet. 1 St.; Wiederholung der Syntax, Exercitien, Extemporalien, Declamir- und Sprechübungen, Vorübungen zu freien Arbeiten. 2 St.
6. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Geschichte des Mittelalters.
7. Geographie. 1 St. w. Dorr. Wiederholung der gesammten Topographie und politischen Geographie.
8. Matemathik. 5 St. w. Schneider. Algebraische Geometrie, Stereometrie, Logarithmen, arithmetische und geometrische Reihen erster Ordnung, Zinseszins-, Renten- und Amortisations-Rechnung. Ebene Trigonometrie. Kettenbrüche. Lösung planimetrischer, algebraischer, trigonometrischer und stereometrischer Aufgaben. Schriftliche Arbeiten. Alle 14 Tage wurden in einer Stunde die bürgerlichen Rechnungsarten geübt.
9. Physik. 2. St. w. Butz. Lehre vom Magnetismus, von der Elektricität (Reibungselektricität und Galvanismus, Induction, Anwendung der elektrischen Ströme zur Telegraphie etc.) und das Wichtigste aus der Wärmelehre.
10. Chemie und Naturgeschichte. 4 St. w. Nagel. Chemie: Einleitung in die Chemie; Lehre von den Metalloiden und ihren Verbindungen mit dem Wasserstoff, Lösung stöchiometrischer Aufgaben, 2 St. — Naturgeschichte: im Sommer: Anatomie und Physiologie der Pflanzen; im Winter: Mineralogie, Lehre von den einfachen Mineralien mit besonderer Berücksichtigung der Krystallographie, 2 St.
11. Zeichnen. 2 St. w. Faber. Ausführungen in Kreide, daneben Zeichnen nach Vorzeichnung des Lehrers an der Wandtafel und nach Vorlegeblättern (Köpfe, Figuren und landschaftliche Darstellungen), weitere Entwicklung der Perspective.

Unter-Secunda.

Cursus einjährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Oberlehrer Dr. Nagel.

1. Religion. 2 St. w. Pitsch. Einleitung in die Urkunden der göttlichen Offenbarung in der heiligen Schrift, verbunden mit Lectüre der Hauptstellen aus den einzelnen Büchern. Memoriren von Psalmen und wichtigen Stellen.
2. Deutsch. 3 St. w. Krüger. Aufsätze nach vorher in der Klasse besprochenen Dispositionen, 1 St.; Lectüre, Besprechung, Memoriren und Declamation von Gedichten. Kurze Einleitung in die Lectüre des Nibelungenliedes. 2 St.
3. Latein. 4 St. w. Krüger. Lectüre: Caesar de bello Gallico, lib. II, III, 2 St.; Nominalsyntax, Wiederholung der Formenlehre, Exercitien und Extemporalien, 2 St.
4. Französisch. 4 St. w. Schilling. Lectüre: aus Herrig „la France littéraire" Lettres Persanes XXX, XXXIII, fable d'un jeune prince, l'assemblée des animaux pour choisir un roi, les Jeux Olympiques, Telémaque aux champs Elysés, de l'utiilté de l'histoire, état de la Prusse à la mort de Frédéric Guillaume, procès de Louis XVI. Theilweise Retroversion des Gelesenen. Privatlectüre: Télémaque Buch 3 und 4. 2 St.; Grammatik: Syntax der Attributiv- und Umstandsbestimmung nach Brunnemann „Syntax der neufranzösischen Sprache" mit mündlicher Uebersetzung der Uebungsstücke; 1 St.; Exercitien, Extemporalien, Declamations- und Sprechübungen, 1 St.
5. Englisch. 3 St. w. Schilling. Lectüre: Vicar of Wakefield Chapt. 16—20, 2 St.; Grammatik: die Hauptregeln der Syntax, schriftliche Beispiele zu den Regeln, Exercitien, Extemporalien, Declamations- und Sprechübungen, 1 St.
6. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Alte Geschichte.
7. Geographie. 1 St. w. Dorr. Politische Geographie in genauerer Darstellung.
8. Mathematik. 5. St. w. Butz. Geometrie: Wiederholung der Verhältnisse und der Aehnlichkeit der Figuren. Ausmessung des Kreises. Erweiterung der Planimetrie; algebraische Geometrie. Koppe, Planimetrie Absch. X bis XV incl. Arithmetik: Rechnen. Wiederholung der Proportionslehre. Potenz- und Wurzelrechnung. Gleichungen des 1. Grades mit mehreren Unbekannten; Gleichungen des 2. Grades. — Arithmetische und geometrische Reihen (I. Ord.). Koppe, Arithm. u. Algeb., Abschn. V, D; VI, B und C, VII, A. — Schriftliche Bearbeitung algebraischer und planimetrischer Aufgaben.
9. Physik. 2 St. w. Nagel. Lehre von den allgemeinen Eigenschaften der Körper, von den mechanischen Erscheinungen fester, flüssiger und luftförmiger Körper. Nach Koppe's Lehrbuch.

10. Naturgeschichte. 4. St. w. Nagel. Im Sommer, Botanik: Repetition der Morphologie und Systemkunde. Das natürliche System mit besonderer Berücksichtigung der für Handel und Industrie wichtigen einheimischen und ausländischen Pflanzen. Nach Wimmer „das natürliche System der Pflanzen". — Im Winter, Zoologie: Repetition der Systemkunde mit Blicken in die vergleichende Anatomie. Anthropologie.

11. Zeichnen. 2 St. w. Faber. Baumschlag und Körpertheile nach des Lehrers Vorzeichnung an der Wandtafel, Ausführungen in Kreide und Bleistift nach Vorlegeblättern, weitere Entwicklung der Perspective.

Tertia. Cötus A.

Cursus zweijährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Lehrer Pitsch.

1. Religion. 2 St. w. Pitsch. Erklärung des zweiten und dritten Hauptstückes und der Sacramente. Apostelgeschichte. Auswendiglernen von Sprüchen und Liedern.
2. Deutsch. 3 St. w. Pitsch. Lectüre in Hopf und Paulsieck (Gedichte von Schiller, Uhland, Anastasius Grün etc.) Uebung im mündlichen Erzählen und Declamiren. Grammatische Uebungen. Monatlich ein Aufsatz.
3. Latein. 5 St. w. Pitsch. Grammatik: Syntax nach Scheele §. 45 bis zu Ende, 3 St.; Lectüre: Corn. Nep. Milliades, Cimon, Caesar de bell. Gall. lib. I, 2 St. Wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale.
4. Französisch. 4 St. w. Der Director. Lectüre: Télémaque mit theilweiser Retroversion des Gelesenen und Einübung der Verbes irréguliers, 2 St.; Grammatik: Brunnemann „Syntax der neu-französischen Sprache" Kapitel 1, 2, 4 und 6 mit mündlicher Uebersetzung der Uebungsstücke. Exercitien, Extemporalien, Memorir- und Sprechübungen. 2 St.
5. Englisch. 4 St. w. Schilling. Grammatik: Schifflin 1 Cursus, Uebungsstücke englisch-deutsch und deutsch-englisch 1—70, Orthoepie und Etymologie, Extemporalien, 2 St.; Lectüre: Vicar of Wakefield Chapt. 14—16. Das 15. Cap. wurde auswendig gelernt. Memoriren von Gedichten. 2 St.
6. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Geschichte Deutschlands im Mittelalter mit Hinblick auf die übrigen Völker Europas.
7. Geographie. 2 St. w. Dorr. Genauere Darstellung der topischen Geographie von Europa, vorzugsweise von Deutschland, mit Berücksichtigung des Wichtigsten aus der politischen Geographie.
8. Mathematik. 6 St. w. Butz. Arithmetik und Algebra: Wiederholung der Decimalbrüche. Die sogenannten 4 Species mit algebraischen Grössen. Dann

die Lehre von den Potenzen mit positiven ganzen Exponenten, Ausziehen numerischer Quadrat- und Cubikwurzeln. Proportionslehre. Gleichungen des ersten Grades. Die bürgerlichen Rechnungsarten. Nach Kopp e's Arithm. u. Algebra. Abschn. II, III, IV, V A u. B, VI A. 3 St. Planimetrie: Theilweise Wiederholung der Dreieckslehre. — Viereckslehre, Kreislehre, Gleichheit der Figuren. Geometrische Oerter. — Dann cursorisch die Verhältnisse der Linien und Figuren. Wiederholung der Viereckslehre. Dann die Lehre vom Kreise, die Proportionalität der Linien und die Aehnlichkeit der Dreiecke. Repetition der Gleichheit und Inhaltsberechnung der gradlinigen Figuren. 3 St. Nach Koppe's Lehrbuch der Planimetr. Abschn. V bis IX. incl.

9. Naturgeschichte. 2 St. w. Nagel. Im Sommer, Botanik: Sammeln und Beschreiben von Pflanzen der Elbinger Flora, Einordnen der wichtigsten derselben in das natürliche System, mit Benutzung von Wimmer „das natürliche System der Pflanzen". Im Winter, Zoologie: Repetition der Säugethiere, Vögel, Reptilien und Amphibien; — die Fische und die niederen Thiere. Nach Schilling „Thierreich". —

10. Zeichnen. 2 St. w. Faber. Nach Vorzeichnung des Lehrers an der Wandtafel, leichte Ausführungen nach Vorlageblättern in Kreide und Bleistift, Behandlung des Baumschlags und der Perspective. Zeichnen nach Holzkörpern, wobei die scheinbare Veränderungen, welche die Körper, je nach Veränderung des Standpunktes erleiden, erläutert werden.

Tertia. Cötus B.

Cursus zweijährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Lehrer Kutsch.

1. Religion. 2 St. w. Kutsch. Das zweite und dritte Hauptstück. Die Apostelgeschichte. Das Kirchenjahr. Lieder und Bibelsprüche.
2. Deutsch. 3 St. w. Kutsch. Lectüre in Hopf und Paulsieck, verbunden mit grammatischen und stylistischen Uebungen, mit Uebungen im mündlichen Erzählen, im Declamiren und Disponiren. Monatlich ein Aufsatz.
3. Latein. 5 St. w. Genrich. Vollendung der Syntax nach Scheele, Theil 2 § 45 bis zu Ende. 3 St.; Lectüre: Corn. Nep.: Themistocles, Pausanias; Caesar de bello Gall. Lib. II. 2 St. Wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale.
4. Französisch. 4 St. w. Der Director. Wie in Coetus A.
5. Englisch. 4 St. w. Schilling. Grammatik: Schifflin, 1 Cursus, Uebungsstücke englisch-deutsch und deutsch-englisch, 1 — 70. Orthoepie und Etymologie, Extem-

poralien. 2 St.; Lectüre: Vicar of Wakefield, Chapt. 14 — 16. Chapt. 15 wurde auswendig gelernt. Memoriren von Gedichten. 2 St.

6. Mathematik. 6 St. w. Kutsch. Arithmetik: 2 St. Gleichungen des ersten Grades; Proportionslehre; allgemeine Gesetze der Potenzirung und Radicirung, Ausziehen numerischer Quadrat- und Cubikwurzeln; practisches Rechnen. 1 St. Verschiedene Arten einfacher und zusammengesetzter Schlussrechnung; Procentrechnungen (Zins-, Rabatt-, Discontorechnung); Mischungs-, Münz- und Repartitionsrechnung. Einführung in das neue Mass- und Gewichtssystem. Schriftliches Rechnen und Kopfrechnen. 3 St. Geometrie: Lehre vom Kreise; Gleichheit, Verwandlung und Theilung der Figuren; Berechnung des Flächeninhaltes derselben; der pythagoräische Lehrsatz und die von ihm abhängigen Sätze; Proportionalität der Linien und Aehnlichkeit der Dreiecke; Lösung planimetrischer Constructions- und Berechnungsaufgaben. 3 St.
7. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Geschichte Deutschlands im Mittelalter mit Hinblick auf die übrigen Völker Europas.
8. Geographie. 2 St. w. Dorr. Genauere Darstellung der topischen Geopraphie von Europa, vorzugsweise von Deutschland mit Berücksichtigung des Wichtigsten aus der politischen Geographie.
9. Naturgeschichte. 2 St. w. Nagel. Wie in Cötus A.
10. Zeichnen. 2 St. w. Faber. Wie in Cötus A.

Quarta. Cötus A.

Cursus einjährig. Wöchentlich 32 Stunden.
Ordinarius: Lehrer Genrich.

1. Religion. 2 St. w. Kutsch. Erklärung der zehn Gebote und des ersten Artikels. Bibelsprüche, Lieder; Wiederholung biblischer Geschichten.
2. Deutsch. 3. St. w. Genrich. Aufsätze: Reproduction von Erzählungen und Beschreibungen. 1 St.; Lesen in Hopf und Paulsieck's Lesebuch für Quarta; Declamiren. 1 St.; Wiederholung des Wesentlichsten aus der Grammatik. 1 St.
3. Latein. 6 St. w. Genrich. Einübung der Casuslehre nach Scheele, Theil 2 Lehrgg.; wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale. 4 St.; Lectüre aus Ellendt-Seyfferts Materialien Abschn. 2, 4, 6. 2 St.
4. Französisch. 5 St. w. Der Director. Grammatik: Durchnahme von Lection 45—92 des Elementarbuchs von Plötz; Exercitien, Extemporalien. 3 St.; Lectüre aus dem dem Elementarbuche angehängten Lesebuche; Retroversion und theilweises Memoriren des Gelesenen. 2. St.

5. Geschichte. 2 St. w. Genrich. Römische Geschichte.
6. Geographie. 2 St. w. Genrich. Elemente der mathematischen und physikalischen Geographie. Uebersicht über die Geographie von Deutschland. Topische Geographie der aussereuropäischen Welttheile mit Berücksichtigung des Wichtigsten aus der politischen Geographie.
7. Mathematik. 6 St. w. Kutsch. Rechnen: 3 St. Wiederholung und Feststellung des Bruchrechnens und der Decimalbrüche. Einführung in das neue Maass- und Gewichtssystem. Verhältnissrechnung; elementare Behandlung der Proportionen und ihre Anwendung auf einfache und zusammengesetzte Schlussrechnung. Procentrechnungen. Geometrie: 3 St. Linien, Winkel, Dreiecke, Vierecke. Geometrische Oerter. Lösung einfacher Constructionsaufgaben.
8. Naturgeschichte. 2 St. w. Nagel. Im Sommer, Botanik: Sammeln und Beschreiben von Pflanzen; Einordnen der wichtigsten derselben in das Linnéische System. Im Winter, Zoologie: Säugethiere, Vögel, Reptilien und Amphibien.
9. Schönschreiben. 2 St. w. Herrmanowski. Wiederholung und Weiterführung der Uebungen in Quinta nach Vorschriften an der Wandtafel.
10. Zeichnen. 2 St. w. Döpner. Freihandzeichnen nach Vorzeichnungen des Lehrers an der Wandtafel.

Quarta. Cötus B.

Cursus einjährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Dr. Schneider.

1. Religion. 2 St. w. Kutsch. Wie in Cötus A.
2. Deutsch. 3 St. w. Genrich. Wie in Cötus A.
3. Latein. 6 St. w. Pitsch. Syntax nach Scheele Lehrgang 1. Exercitien, Extemporalien, 4 St.; Lectüre aus Ellendt-Seiffert Materialien Abschnitt 1 und 3, 2 St.
4. Französisch. 5 St. w. Der Director. Wie in Cötus A.
5. Geschichte. 2 St. w. Dorr. Römische Geschichte.
6. Geographie. 2 St. w. Dorr. Elemente der mathematischen und physikalischen Geographie. Uebersicht der politischen Eintheilung von Deutschland. Genauere Darstellung der Topographie der aussereuropäischen Erdtheile mit Berücksichtigung des Wichtigsten aus der politischen Geographie.
7. Mathematik. 6 St. w. Schneider. Planimetrie: Linien, Winkel, Dreiecke, Vierecke. Geometrische Oerter. Lösung einfacher Constructionsaufgaben. 3 St. Arithmetik: Decimalbrüche. Zusammengesetzte Regeldetrie. Verwandlung der Geldsorten. Zins- und Rabattrechnung. Gesellschaftsrechnung. Verhältniss- und

Proportionsrechnung. Uebung für die Verwandlung der alten Maasse und Gewichte in die neuen Elemente der Buchstabenrechnung. 3 St.

8. Naturgeschte. 2 St. w. Schneider. Im Sommer, Botanik: Sammeln und Beschreiben von Pflanzen; Einordnen der wichtigsten derselben in das Linnéische System. Im Winter, Zoologie: Säugethiere, Vögel, Reptilien und Amphibien.
9. Schönschreiben. 2 St. w. Herrmanowski. Wie in Cötus A.
10. Zeichnen. 2 St. w. Döpner. Wie in Cötus A.

Quinta.

Cursus einjährig. Wöchentlich 33 Stunden.

Ordinarius: Schulamts-Candidat Schnellenbach.

1. Religion. 3 St. w. Krüger. Biblische Geschichten des neuen Testaments; die zehn Gebote, drei Artikel und sieben Bitten mit Erklärungen; Sprüche und Lieder.
2. Deutsch. 4 St. w. Schnellenbach. Lesen und Declamiren (Hopf und Paulsiek I, 2). 2 St. Orthographische Dictate; Lehre vom zusammengesetzten Satz; 2 St.
3. Latein. 6 St. w. Schnellenbach. Wiederholung und Vervollständigung der gesammten Formenlehre nach W. Scheele's Vorschule I, Abtheilung 1; mündliche und schriftliche Uebersetzung von Scheele I, Abtheilung 2, §. 18—42; 5 St. Wöchentlich Extemporalien; 1 St.
4. Französisch. 5 St. w. Krüger. Durchnahme von Lection 1 — 45 aus dem Elementarbuche von Plötz; Exercitien, Extemporalien.
5. Geschichte. 2. St. w. Dorr. Griechische Geschichte.
6. Geographie. 1 St. w. Dorr. Topographie der fünf Erdtheile.
7. Rechnen. 4 St. w. Genrich. Brüche und Decimalbrüche; einfache Schlussrechnung.
8. Naturgeschichte. 2 St. w. Schneider. Im Sommer, Botanik: Mündliche und schriftliche Beschreibung der wichtigsten einheimischen Pflanzen, zur Erlernung des Wesentlichsten aus der Morphologie. Im Winter, Zoologie: Uebersicht über das Thierreich. Mündliche und schriftliche Beschreibung von Säugethieren, Vögeln und einigen Reptilien.
9. Schönschreiben. 2 St. w. Herrmanowski. Nach Vorschriften an der Wandtafel.
10. Zeichnen. 2 St. w. Döpner. Zeichnen mit Hilfe von Lineal und Zirkel, verbunden mit geometrischem Anschauungs-Unterricht. Lösung der ersten planimetrischen Aufgaben.

11. Singen. 2 St. w. Kutsch. Intervalle; melodische und rhythmische Uebungen; die bekannteren Dur- und Molltonleitern; einstimmige Volkslieder und Choräle.

Sexta.

Cursus einjährig. Wöchentlich 32 Stunden.

Ordinarius: Lehrer Krüger.

1. Religion. 2 St. w. Krüger. Die zehn Gebote mit und die drei Artikel ohne Erklärung; biblische Geschichten des A. T. bis zur Theilung des Reiches mit den nothwendigsten Erläuterungen; Sprüche und Lieder.
2. Deutsch. 4 St. w. Krüger. Lesen in Paulsiek's Lesebuche; das Gelesene wurde besprochen und von den Schülern wiedererzählt; Auswendiglernen und Declamiren von Gedichten; die nothwendigsten grammatikalischen und orthographischen Regeln wurden eingeübt.
3. Latein. 8 St. w. Krüger. Formenlehre nach Scheele's Vorschule zu den lat. Classikern Theil I: Abth. 1; die fünf Declinationen, die vier Conjugationen, das Hilfsverbum esse, die Adjectiva und Pronomina; Durcharbeitung der Uebungsstücke des Abschnitt 1 §. 1—25; 7 St. Der Director. Wiederholungen 1 St.
4. Geschichte. 2 St. w. Schneider. Erzählung des Inhalts der Odyssee und der wichtigsten andern griechischen Sagen.
5. Geographie. 1 St. w. Krüger. Zusammenhängende Wiederholung der Elemente der Geographie; die Provinz Preussen mit besonderer Berücksichtigung Elbings und dessen Umgegend.
6. Mathematik. 5 St. w. Schneider. Die vier Species in grösseren unbenannten und benannten Zahlen. Anwendung auf Münze, Maass und Gewicht. Theilbarkeit der Zahlen.
7. Naturgeschichte. 2 St. w. Schneider. Im Sommer wurden Pflanzen beschrieben in einer Reihenfolge, welche ihre Haupttheile nach und nach zur Anschauung brachte; im Winter Beschreibung von Repräsentanten einheimischer Thiergattungen aus den Klassen der Säugethiere und der Vögel. Beides nach der Natur oder nach guten Abbildungen.
8. Schönschreiben. 3 St. w. Herrmanowski. Nach Vorschriften an der Wandtafel.
9. Zeichnen. 2 St. w. Döpner. Zeichnen von Linien und Winkeln in Verbindung mit den ersten Elementen der geometrischen Formenlehre.
10. Singen. 2 St. w. Kutsch. Intervalle und Treffübungen in C-dur; Bildung der Tonleiter; einstimmige Volkslieder und Choräle.

2. Vorschule.

Erste Klasse.

Cursus einjährig. Wöchentlich 26 Stunden.
Ordinarius: Elementarlehrer Döpner.

1. Religion. 2 St. w. Herrmanowski. Ausgewählte bibl. Geschichten des N. T. nach Woike: die zehn Gebote nebst dazu passenden Sprüchen, Liederverse und Gebete wurden gelernt und der Wortsinn kurz erklärt.
2. Anschauungs-, Denk- und Sprechübungen. 2 St. w. Doepner. Vorbereitender Unterricht in der deutschen Sprache: Eintheilung, Biegung und Rechtschreibung der Wörter. Der einfache Satz.
   2 St. w. Döpner. Vorübungen für den Unterricht in Naturgeschichte und Geographie: Besprechung einiger Bilder von Wilke; die Stadt Elbing und ihre Umgegend.
   2 St. w. Döpner. Vorbereitung für den Unterricht in der Formenlehre: Besprechung verschiedener Körper, Flächen und Winkel.
3. Lesen. 6 St. w. Döpner. Stücke in Paulsiek's Lesebuch für Septima wurden gelesen, besprochen und erzählt, monatlich ein kleines Gedicht daraus gelernt und declamirt.
4. Rechnen. 6 St. w. Döpner. Die 4 Species in unbenannten und benannten Zahlen mit Anwendung auf Münze, Maass und Gewicht.
5. Schreiben. 4 St. w. Döpner. Schönschreiben 2 St. Buchstaben, Wörter und kleine Aufsätze in deutscher und lateinischer Schrift nach Vorschriften an der Wandtafel 2 St. Dictando- und Abschreibeübungen.
6. Singen. 2 St. w. Döpner. Einübung leichter Lieder und einiger Choräle, deren Text zugleich dem Gedächtnisse eingeprägt wurde. Treffübungen.

Zweite Klasse.

Cursus einjährig. Wöchentlich 26 Stunden.
Ordinarius: Elementarlehrer Herrmanowski.

1. Religion. 2 St. w. Herrmanowski. Ausgewählte bibl. Geschichten des A. T. nach Woike. Die zehn Gebote ohne Luthers Erklärung nebst dahin passenden Sprüchen so wie einige Liederverse und Gebete wurden gelernt und kurz erklärt.
2. Anschauungs-, Denk- und Sprechübungen. 4 St. w. Herrmanowski. Vorbereitende Uebungen für den Unterricht in Naturgeschichte, Geographie, Besprechung der 6 Bilder von Wilke. Die Stadt Elbing.
   2 St. w. Döpner. Vorbereitung für den Unterricht in der Formenlehre: Besprechung verschiedener Körper und Flächen.

3. Schreiblesen. 10 St. w. Herrmanowski. Nach hinreichenden Lautirübungen im Kopf lernten din Kinder die kleinen geschriebenen Lautzeichen kennen und nachbilden, stellten sie dann zu Wörter zusammen, welche erst lautirt, bald auch langsam gelesen wurden. Darauf wurden die Schüler mit den kleinen gedruckten Lautzeichen bekannt gemacht, verbanden diese gleichfalls zu Wörtern, lautirten sie erst, lasen sie dann und schrieben sie auf. In gleicher Weise wurden die grossen Buchstaben eingeübt, denen später die lateinischen Lautzeichen folgten. Dazu Aufschreiben kleiner Sätze, auch kurzer Lesestücke, Lautiren und Lesen in der Fibel von Hammer, die letzen zwei Monate im Lesebuch von Paulsiek.
4. Rechnen. 6 St. w. Herrmanowki. Im Zahlenraum von 1 — 100 wurde das Addiren, Subtrahiren und Multipliciren, meistens in unbenannten Zahlen im Kopf und auch schriftlich geübt.
5. Singen. 2 St. w. Döpner. Combinirt mit der ersten Klasse.

Gesangunterricht.

in den oberen Klassen (Prima bis Quarta) 4 St. w. Lehrer Kutsch.
Vierstimmige Lieder und Choräle; grössere Chöre.
Dispensirt waren achtzen Schüler wegen Stimmwechsels.

Turnunterricht.

Der Turnunterricht wurde im Sommer ohne Unterbrechung von Oberlehrer Dr. Nagel und Lehrer Döpner ertheilt. Nach den grossen Ferien konnte bis zum Ende des Schuljahres die Turnhalle nicht benutzt werden, da sie zum Lazareth eingerichtet wurde. So lange die Witterung es erlaubte, bis zum 10. October, fand das Turnen noch im Freien statt, dann wurde ein Speicherraum nothdürftig hergerichtet und so einer auserlesenen Schaar von 90 Schülern Gelegenheit geboten, regelmässige Turnübungen abzuhalten, während die übrigen im Saale der Schule zu Frei- und Ordnungsübungen angehalten wurden. Doch wurde der Turnbetrieb in dem unheizbaren Speicherraum durch die starke Kälte häufig unterbrochen.

Dispensirt waren auf Grund ärztlicher Atteste 30 (1 in I, 1 in Ob.II, 5 in Unt.II, 3 in IIIA, 4 in IIIB, 6 in IVA, 1 in IVB, 7 in V, 2 in VI) Schüler. Aus der Vorschule, für deren Schüler das Turnen nicht obligatorisch ist, nahmen 16 Schüler theil. —

Katholischer Religionsunterricht.

Kaplan Hohendorf. Die Schüler werden in zwei Abtheilungen unterrichtet.

Erste Abtheilung, die Klassen Tertia bis Prima umfassend, sieben Schüler, 2 St. w. Glaubenslehre: die Lehre von den Sacramenten und dem Gebete. Kirchengeschichte: von Constantin bis Gregor VII.

Zweite Abtheilung, die Klassen Sexta bis Quarta umfassend, zwölf Schüler, 2 St. w. Wiederholung und Beendigung der Sittenlehre, Lehre von der Gnade und den Sacramenten im Allgemeinen. Biblische Geschichte. Altes Testament: von der Trennung der Reiche Israel und Juda bis zum Schluss. Geographie von Palästina.

Themata

zu den während des Schuljahres in Prima und Secunda gefertigten Aufsätzen.

Prima.

Im Deutschen:

1. Charakteristik a) Emilia Galottis b) des Prinzen c) Marinellis.
2. Ob das Bedürfnis der Freundschaft zu den Mängeln unserer Natur gehört oder ob sich in ihm eine Vollkommenheit derselben ausspricht.
3. Welchen Einfluss übt das Meer auf seine Bewohner aus?
4. Die Redekünste das M. Antonius in Shakespeares „Julius Caesar“ III, 2.
5. Welches sind die Bande, die uns an das Vaterland knüpfen?
6. „Thu', was du kannst und lass das andere dem, der's kann;
   Zu jedem ganzen Werk gehört ein ganzer Mann!“

Im Französichen:

1. { Premier partage de la Pologne.
   { Troisième Croisade.
2. Deuxième expédition de Frédéric Barberousse en Italie.
3. Expulsion des Français de l'Italie sous le règne de Louis XII.
4. Première guerre de François premier contre Charles-Quint.
5. Martin Luther.
6. Guerre des paysans.
7. Marie Stuart reine d'Ecosse.
8. Grégoire sept et Henri quatre.
9. Maurice de Saxe.
10. Charlemagne.

Im Englischen:

1. Northern war.
2. First division of Poland.
3. Alexander and Caesar Borgia.
4. Second expedition of Frederic Barbarossa to Italy.
5. Charles Edward son of the Pretender.
6. The diet of Worms.
7. The war of the peasants.
8. Expulsion of the French from Italy under the reign of Lewis XII.
9. Henry VI (1422—1461).

Secunda.

Im Deutschen:

1. Baumgarten's Rückkehr, nach Schiller's Wilhelm Tell.
2. Ueber den Sagenkreis der Nordsee nach dem Liede von Gudrun.
3. Entwickelung der Handlung in Schiller's Wallenstein.
4. Soll'n Dich die Dohlen nicht umschrei'n,
   Musst Du nicht Knopf auf dem Kirchthurm sein.
5. Die Wurzel der Gelehrsamkeit ist bitter, die Frucht aber süss.
6. Von der Stirne heiss
   Rinnen muss der Schweiss,
   Soll das Werk den Meister loben;
   Doch der Segen kommt von oben.
7. Tranquillitate conscientiae nihil cogitari beatius potest.

Themata

zu den Abiturienten-Arbeiten.

Michaelis 1870.

a. Deutscher Aufsatz.
   Weshalb fand das Christenthum leichter bei den Griechen und bei den Römern Eingang als bei den Juden?

b. Französischer Aufsatz.
   Première Croisade.

c. Ein englisches Exercitium aus Macaulay.

d. Physikalische Aufgaben.
   1. Auf einem Steincylinder von 10′ Höhe und 4′ Durchmesser liegt eine Halbkugel

aus demselben Stoff und von demselben Radius. Um welchen Winkel muss dieser Körper gedreht werden, damit er umfalle?

2. Der brechende Winkel eines Glasprismas sei $= 62^{\circ}$. In der Ebene eines auf seiner Kante senkrechten Schnittes falle auf dasselbe ein gelber Lichtstrahl, der mit seinem Einfallslothe einen Winkel $\alpha = 52^{\circ}\,30'$ bildet; unter welchem Winkel wird dieser Strahl aus dem Prisma treten und wie gross ist die Gesammtablenkung (der mittlere Berechnungsexponent $x = 1{,}533$)?

e. Mathematische Aufgaben.

1. In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse um a kleiner als die Summe der beiden Katheten, die Seite des in dem rechten Winkel stehenden Quadrats $= b$; man sucht die Seiten und soll eine Construction der Aufgabe geben.
2. Aus der Gleichung $\frac{23}{\sqrt{3}}\left(\sin\varphi\,\sqrt[3]{0{,}028191} - \sqrt[5]{0{,}01710686^3}\right) = \cos\varphi$ den Winkel φ zu berechnen.
3. Wie gross ist der Kugelabschnitt, dessen cubischer Inhalt gleich dem Drittheil der Kugel ist?
4. Die gebrochene rationale algebraische Function
$$\frac{1-x}{1-5x+bx^2}$$
soll nach der Methode der unbestimmten Coefficienten in eine unendliche Reihe nach steigenden Potenzen der Variabeln x entwickelt werden.

f. Chemische Aufgabe.

Man will 100 Pfd. chlorsaures Kali darstellen, das nicht ganz gereinigt zu sein braucht, sondern noch 15,5% Chlorkalium enthalten darf. Es soll zur Darstellung ein Braunstein verwendet werden, der nach angestellten Versuchen 6% kohlensauren Kalk und 5 weitere % andere Verunreinigungen enthält und eine Salzsäure von 15% HCl Gehalt. Wieviel von diesen Stoffen wird erforderlich sein?

Ostern 1871.

a. Deutscher Aufsatz.

Homo non sibi natus sed patriae.

b. Ein englisches Exercitium.

c. Französischer Aufsatz.

Maurice de Saxe.

d. Mathematische Aufgaben.

1. In einen gegebenen Kreis ein gleichschenkliges Dreieck zu zeichnen, von dem

die Summe der Grundlinie und Höhe gegeben ist. Aus der algebraischen Lösung soll eine geometrische Construction hergeleitet werden.

2. Von einem Punkte E aus kann man nach vier Punkten A, B, C, D einer abgesteckten Graden visiren; man beobachtet $\sphericalangle AEB = \alpha = 23^\circ 41'$, $\sphericalangle BEC = \beta = 38^\circ 27'$ und $\sphericalangle CED = \gamma = 17^\circ 52'$; auch kennt man die Abschnitte $AB = a = 900'$, und $CD = b = 700'$. Es soll nun die Entfernung der Punkte B und C, welche man wegen eines dazwischen liegenden Hindernisses nicht unmittelbar messen kann, trigonometrisch ermittelt werden. (Hülfswinkel).

3. Eine Grade ist durch die Gleichung $y = 5x + 4$ und eine Kurve durch die Gleichung $64x^2 + 289y^2 = 98496$ gegeben, beide Gleichungen sind auf ein und dasselbe rechtwinklige Koordinatensystem bezogen, und an die Kurve ist in einem auf der Seite der positiven y gelegenen Punkte, der die Abscisse $x_I = 15$ hat, eine Tangente gezogen. Welches sind die Koordinaten x_{II} und y_{II} für den Durchschnittspunkt dieser Tangente mit der durch die erste Gleichung gegebenen Graden, und welcher Art ist die durch die zweite Gleichung bestimmte Kurve?

4. Wie kann man die Peripherie eines Kreises in zwei solche Bogen theilen, dass die Anzahl der Grade des ersten durch 7 aufgeht, die des zweiten aber bei der Division durch 12 den Rest 11 lässt. (Eine diophantische Gleichung, die mit Hülfe der Kettenbrüche gelöst werden soll).

e. Physikalische Aufgaben.

1. Wie vielfachen Atmosphärendruck muss der Dampf in einem Dampfkessel erreicht haben und übersteigen, wenn er ein Sicherheitsventil von einem Quadratzoll Querschnitt öffnen soll, desen Hebelarm 2″ beträgt, während in 18″ Entfernung ein Gewicht von 10 Pfd. aufgehängt ist? Der ganze Hebel wiege 2 Pfd. und sein Schwerpunkt sei 8″ vom Drehpunkt entfernt.

2. Vor einer biconvexen Linse, deren Krümmungsradien $r = 9''$ und $g = 11''$ lang sind, steht in der Entfernung $a = 1500'$ ein $C = 80'$ hoher Gegenstand; wo befindet sich das Bild und wie hoch ist es? Wie ändert sich die Sache, wenn die Linse mit denselben Krümmungsradien biconcav ist?

f. Chemische Aufgabe.

Zur Darstellung von Kohlenoxydgas nimmt man ein Kil. Oxalsäure in Arbeit, deren procentiger Gehalt an einer Säure vorher durch Titrirung bestimmt werden soll. O, 5 gr. derselben erfordern 32,5 CC einer Chamäleon Flüssigkeit, von welcher 1 C. C. 0,013 gr. Fe ergiebt. Wieviel Kalilauge von 1,42 spec. Gew. (34,4 % Ko) muss man wenigstens in die Waschflasche thun, und wieviel C. C. Kohlenoxydgas entsteht dabei?

Uebersicht

des Lehrplans nach Lehrgegenständen und wöchentlichen Stunden.

Wöchentliche Stundenzahl.

Lehrgegenstände.	Realschule. I	OII	UII	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	VI	Sum.	Vorschule. 1	2	Sum.
Religion	2	2	2	2	2	2	2	3	3	20	2	3	5
Deutsch	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	10	8	18
Latein	3	4	4	5	5	6	6	6	8	47	—	—	—
Französisch	4	4	4	4	4	5	5	5	—	35	—	—	—
Englisch	3	3	3	4	4	—	—	—	—	17	—	—	—
Gesch. u. Geographie	3	3	3	4	4	4	4	3	3	31	—	—	—
Naturwissenschaft	6	6	6	2	2	2	2	2	2	30	—	—	—
Mathematik u. Rechn.	5	5	5	6	6	6	6	4	5	48	6	6	12
Zeichnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	—	—	—
Schreiben	—	—	—	—	—	2	2	2	3	9	6	7	13
Singen	2 (I–IIIB together)					2 (IVA–IVB together)		2	2	8	2 (1–2 together)		2
Turnen	4 (I–VI together)									4	—		—
	37	38	38	38	38	38	38	37	36	296	26	26	50

Tabellarische Uebersicht des Lehrplans und der Vertheilung der Lectionen unter die Lehrer während des Wintersemesters 1870—71.

Klasse	I	OII	UII	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	VI	1. Vorschule	2. Vorschule	
Ordinarius	Director	Schilling	Nagel	Pitsch	Kutsch	Genrich	Schneider	Schnellenbach	Krüger	Herrmanowski	Döpner	
1. Dr. Brunnemann, Director.	4 Franz.			4 Franz.	4 Franz.	5 Franz.	5 Franz.		1 Lat.			23
2. Schilling, 1. Oberlehrer.	3 Engl.	3 Engl. 4 Franz.	3 Engl. 4 Franz.	3 Engl.	4 Engl.							24
3. Butz, 2. Oberlehrer.	5 Math. 2 Phys.	2 Phys.	5 Math.	6 Math.								20
4. Dr. Nagel, 3. Oberlehrer.	4 Chem. 4 Turnen	4 Chem.	4 Nat. 2 Phys.	2 Nat.	2 Nat.	2 Nat.						24
5. Dr. Dorr, 1. ordentl. Lehrer.	2 Gesch.	2 Gesch. 1 Geogr.	2 Gesch. 1 Geogr.	2 Gesch. 2 Geogr.	2 Gesch. 2 Geogr.		2 Gesch. 2 Geogr.	2 Gesch. 1 Geogr.				23
6. Genrich, 2. ordentl. Lehrer.					5 Lat.	6 Lat. 1 Dtsch. 2 Gesch. 2 Geogr. 2 Deutsch	1 Dtsch.	4 Rechn.				23
7. Kutsch, 3. ordentl. Lehrer.	2 Gesang				2 Relig. 3 Dtsch. 6 Math.	6 Math. 2 Religion 2 Gesang		2 Gesg.	2 Gesg.			27
8. Pitsch, 4. ordentl. Lehrer.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig. 3 Dtsch. 5 Lat.			6 Lat.					22
9. Dr. Schneider, cand. prob.	1 Geogr.	5 Math.					6 Math. 2 Nat.	2 Nat.	5 Math. 2 Nat. 2 Gesch.			25
10. Krüger, 6. ordentl. Lehrer.			3 Dtsch. 4 Lat.					4 Franz. 3 Relig.	7 Lat. 4 Dtsch. 3 Relig. 1 Geogr.			29
11. Schnellenbach, S. A. C.	3 Lat. 3 Dtsch.	4 Lat. 3 Dtsch.						6 Lat. 4 Dtsch.				23
12. Faber, Zeichenlehrer.	2 Zchn.	2 Zchn.	2 Zchn.	2 Zchn.	2 Zchn.							10
13. Herrmanowski, 1. Elementarlehrer.						2 Schrb.	2 Schrb.	2 Schrb.	2 Schrb.	2 Relig.	22 Std.	33
14. Döpner, 2. Elementarlehrer.	4 Turnen					2 Zchn.	2 Zchn.	2 Zchn.	2 Zchn.	22 Std. 2 Gesang	2 Ansch.	38
Summa	37	38	38	37	38	38	38	36	36	26	26	364 388—24 combin.

(Bracketed entries spanning several classes: Nagel „4 Turnen" I–VI; Genrich „2 Deutsch" IVA–IVB; Kutsch „2 Gesang" I–IIIB, „2 Religion, 2 Gesang" IVA–IVB; Döpner „4 Turnen" I–VI, „2 Gesang" 1. and 2. Vorschule.)

II. Verordnungen der Behörden, soweit dieselben ein unmittelbares Interesse für die Eltern unserer Schüler haben.

Vom 18. März. K. P. S. C. genehmigt die vom Director entworfene und am 14. März eingereichte Schulordnung.

Vom 25. April. M. genehmigt die Vertretnng des als Reserve-Officier zu einer Uebung einberufenen Dr. Lehmann durch S. A. C. Schnellenbach.

Vom 5. Mai. K. P. S. C. eröffnet dem Director auf seine Reclamation gegen die Zusammenlegung der Sommer- und Herbstferien, dass es dabei zu verbleiben habe, da zur Zeit noch keine Erfahrungen, die gegen die Zweckmässigkeit sprächen, vorlägen.

Vom 24. Mai. M. macht Mittheilung von der Wahl des Herrn Kaufm. Lorentz zum Mitgliede des Vorstandes der Realschule.

Vom 28. Mai. K. P. S. C. bewilligt Oberlehrer Butz einen Urlaub vom 9 – 20. Juni zur Wiederherstellung seiner Gesundheit.

Vom 17 Juni. K. P. S. C. bewilligt dem Director einen Urlaub vom 9 — 30. Juli als dem Anfange der diesjährigen Herbstferien zu einer wissenschaftlichen Reise nach Paris.

Vom 12. Juli. M. macht Mittheilung von der Wahl des Herrn Kaufm. E. Haarbrücker zum Mitgliede des Vorstandes der Realschule.

Vom 6. September. M. theilt mit, dass die Wahl des Directors zum technischen Mitgliede der städtischen Schuldeputation durch die Königl. Regierung in Danzig bestätigt worden sei.

Vom 18. October. M. macht Mittheilung von der Wahl des Herrn Faber zum Zeichen-Lehrer der Anstalt.

Vom 20. December. K. P. S. C. theilt ein Ministerialrescript vom 7. December mit, welches den Abiturienten der Realschulen erster Ordnung das Recht einräumt sich Behufs Studiums der neueren Sprachen, der Mathematik und Naturwissenschaften bei den philosophischen Facultäten ohne jede Beschränkung inscribiren lassen zu können.

Vom 21. Dec. K. P. S. C. genehmigt die Wahl des Z. L. Faber.

Vom 24. December. M. theilt mit, dass er den S. A. C. Dr. Schneider, Krüger und Wölk die fünfte, sechste und siebente ordentliche Lehrerstelle definitiv übertragen habe.

Vom 14. Januar. K. P. S. C. genehmigt die Wahl des S. A. C. Krüger zum sechsten ordentlichen Lehrer.

Vom 24. Febrruar. K. P. S. C. theilt ein Urtheil des Obertribunals mit, durch welches festgestellt wird, dass die Verhängung von Geldstrafen, event. Concessionsent-

ziehung für Verabreichung von Speisen u. s. w. an Schüler nicht im Widerspruch mit der neuen Gewerbeordnung steht.

III. Lehrapparat.

1. Die Lehrer-Bibliothek, die vom Lehrer Genrich verwaltet wird, erhielt an Geschenken:

1. vom Königl. Prov. Schul-Collegium: Verhandlungen der zweiten Schlesisch. Directoren-Conferenz zu Neisse. Juni 1870.
2. von Herrn Prof. Buckenau in Bremen: An das Elternhaus. Mittheilungen aus der Realschule zu Bremen. Jahrgg. IX.
3. von Herrn Kaufm. C. Lorentz in Elbing: Kopp, Geschichte der Chemie. 4 Bde.
4. vom Herrn Verfasser: Mor. Müller in Pforzheim, Ueber die Freiheit der Arbeit an Sonntagen und Gedankenmainlinien oder durch Nacht zum Licht.
5. von Herrn Oberlehrer Schillig: Verhandlungen der Philologenversammlung zu Kiel 1869.
6. von Herrn Dr. Dorr: Wattenbach, Geschichtsquellen im Mittelalter.

Angeschafft wurden:

Rumpelt, Das natürliche System der Sprachlaute. — Teichmüller, Aristotelische Forschungen, 2 Bde. — Wolf, kleine Schriften, 2 Bde. — Histor. Zeitschrift, herausgegeben von H v. Sybel, Jahrgg. 1870, 2 Bde. — Archiv für das Studium der neueren Sprache; herausgegeben v. Herrig, Bd. 45—46. — Lenz, Schlangen und Schlangenfeinde. — Fresenius, Qualit. chem. Analyse. — Blomstrand, Die Chemie der Jetztzeit. — W. Ihne, Römische Geschichte, Bd. 2. — R. Böckh. Der Deutschen Volkszahl und Sprachgebiet. — Geographische Mittheilungen; herausgegeben von Petermann, Jahrgg. 1870.— Centralblatt für die ges. Unterrichtsverwaltung in Pr.; herausgegeben von Stiehl. Jahrgg. 1870. — Ergänzungsblätter z. Kenntn. d. Ggnw. Bd. 5. 6. — Allgemeine Schulzeitung; herausgegeben von Stoy, Jahrgang 1870.— Zeitschrift für Gymnasialwesen; Jahrgg. 1870. — Bibellexicon, herausgegeben von Schenkel, Bd. 1. 2. — Wander, Deutsches Sprichwörterlexicon Lfg. 28—31. — Rheinhard, Album des class. Alterthums, Heft 10—12. — Bratuschek, Der Unterricht in der franz. Gramm. an der Realschule. — Nothwendigkeit der Entfernung des latein. Unterrichts an der Realschule. — Adam, Aufgaben (Heft 1—3, 5) und Auflösungen (Heft 1—5) zum Rechnen. — Akadem. Gutachten über Entlassung der Realschul-Abiturienten zu dem Faccultätsstudium. — Sachs, Encyclop. Wörterbuch der französichen und deutschen Sprache, Bd. I., Lfg. 4—8. — Weber, Allgemeine Weltgeschichte, Bd. VIII, 2; IX, 1. —

Deutsche Classiker des Mittelalters Bd. 8. — Martus, Mathem. Aufgaben, Th. 2: Resultate. — Gebr. Grimm, Deutsches Wörterbuch Bd. IV, 2, Lfg. 3; Bd. V, Lfg, 10. — Roscoe-Schorlemmer, Die Spectralanalyse. — Martin, Praxis der Naturgeschichte, Th. 1. 2. — Jac. Grimm, Deutsche Grammatik, Bd. I, 2. — Poggendorf, Annalen der Physik und Chemie, Jahrgg. 1870. — Zeitschrift für Chemie, Jahrgg. 1870. — Hoffmann, Zeitschrift für mathem. und naturwissenschaftl. Unterricht. Jahrgg. 1870. — Rhode, Der Elbinger Kreis.

2. Die Schülerbibliothek, deren Leitung gleichfalls dem Lehrer Genrich übertragen ist, erhielt zum Geschenk:

1. vom Abiturienten P. Lange: Taschenbuch zur Verbreitung geograph. Kenntnisse. Herausgegeben von J. G. Sommer. Jahrgg. 1823—1845. 23 Bde.

2. vom Unterzeichneten: Pabst, Die Verbindung der Künste auf der dramatischen Bühne.

Angeschafft wurden:

Conversationslexicon; herausgegeben von Brockhaus. 11. Aufl. 15 Bde. — Dixon, Der Tower in London. 2 Bde. — F. Schmidt, Weltgeschichte für Haus und Schule, Lfg. 1—13. — Sammlung gediegen. und interessant. Werke der engl. Literatur; herausgegeben von Weeg. V. 1—12. — Virchow und v. Holtzendorff, Wissenschaftl. Vorträge. Ser. IV, V (Heft 97—113). — v. Eichendorff, Sämmtliche Werke, Bd. I, 1—6; Bd. II, 1—6; Bd. III; Bd. IV, 1—6; Bd. V, 1—5; Bd. VI. 1—5. — Kurz, Geschichte der deutsch. Literatur Bd. IV, Lfg. 11—13. — Sehrwald, Deutsche Dichter und Denker. Bd. I. — Lange, Literaturgeschichtliche Lebensbilder und Charakteristiken. — Henkel, Naturproducte und Industrieerzeugnisse im Welthandel, Bd. II. — A. Springer, F. L. Dahlmann, Bd. I. — E. Quinet, La création. 2 vls. — O. Willmann, Lesebuch aus Homer. — P. Heyse, Dramatische Dichtungen, Bd. VI. — Mätzner, Altenglische Sprachproben, Bd. I, 2. — Littré, Dictionnaire de la langue française. Livr. 24. — Shakespeares dramatische Werke; herausgegeben von Bodenstedt, Bd. 22—29. — Lieber, Geometrische Constructionsaufgaben. — Pfaff, Das Wasser. — Temme, Planimetrische Aufgaben. — Jul. Schmidt, Bilder aus dem geistigen Leben der Gegenwart. — Deutsche Dichter des sechszehnten Jahrhunderts. Bd. 4. 5. — A. Schmidt, Tableaux de la révolution française, V. 3. — Osterwald, Griechische Sagen als Vorschule zum Studium der Tragiker. Abth. 2: Euripideserzählungen 3. —Karl Immermann; sein Leben und seine Werke. 2 Bde. — Haym, Die romantische Schule. — Mendelssohn-Bartholdy, Geschichte Griechenlands. Bd. 1. — Häusser, Gesammelte Schriften, Bd. 1. 2. — Braun, Bilder aus der deutschen Kleinstaaterei. N. F. 2 Bde. — O. Jäger, Die punischen Kriege. Bd. 3. — Uhland,

Schriften zur Geschichte der Dichtung und Sage, Bd. 5. — D. F. Strauss, Voltaire. — Schwerdt, Jahrbuch der neuesten Reisen, Bd. III, 1. — Gruppe, Leben und Werke deutscher Dichter, Bd. 5. — Goldschmidt, Geschichten aus Livius. — Raynal-Masius, Die Schiffbrüchigen. — Thomas, Bilder aus der Länder- und Völkerkunde. — Reuchlin, Geschichte Italiens, Bd. 3. — Deutsche Dichter des siebzehnten Jahrhunderts, Bd. 4. — Kreyssig, Der deutsche Roman der Gegenwart. — Hettner, Literaturgeschichte des achtzehnten Jahrhunderts, Th. III, Bch. 3, Abth. 2. — Gottschall, Portraits und Studien, Bd. 1. 2. — Welt der Jugend, Heft 23—26. — Zech, Himmel und Erde. — Winterfeld, Geschichte des Krieges von 1870. — Aus allen Welttheilen, Bd. I; Bd. II, 1—3. — Peschel, Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde. — Helmholz, Populäre wissenschaftliche Vorträge, Heft 2. — Hirzel und Gretschel, Jahrbuch der Erfindungen, Bd. 6. —

3. Für das physicalische Cabinet, verwaltet von Oberlehrer Butz, wurden angeschafft: Ein Blasebalg mit Windlade, dazu 5 verschiedene Labialpfeifen. Eine Stimmgabel nach Marloye. Eine Spirale (für transv., longitudin. und Torsionsschwingungen). Ein Kehlkopf von Papier maché. Ein Apparat zur Interferenz des Schalles. Ein Parallelogramm der Kräfte. Ein Apparat zur Lehre vom Keil. Communicirende Röhren. Ein Franklin'scher Pulshammer. Ein Menschenohr aus Elfenbein.

4. Für die chemische Sammlung, welche Oberlehrer Dr. Nagel verwaltet, wurde eine Reihe seltener Metalle (Kalium, Natrium, Aluminium, Magnesium, Cobalt, Nickel, Chrom, Wolfram, Molybdaen, chem.-rein. Blei und Zinn, Cadmium, Eisen) angekauft; ausserdem wurden nur die zu den Experimenten nothwendigen Chemikalien angeschafft.

5. Die naturhistorische Sammlung, welche gleichfalls von Oberlehrer Dr. Nagel verwaltet wird, wurde durch folgende ausgestopfte Thiere vermehrt: Cynocephalus Babuin, Macacus nemestrimus, Hapale Jacchus, Felis catus ferus, Cercoleptes caudivolvus, Sciurus vulgaris, Erinaceus europaeus, Sorex fodiens, Mus silvaticus, Calyplorhynchus Solandri, Psittacus galeritus, Psittacus amazonicus, Rhamphastos Tucai, Pteroglossus Aracari. Ferner wurden angekauft: 13 Botanische Modelle von Brendel in Breslau: Pinus silvestris masc., Pinus silvestris fem., Quercus robur masc. & fem., Urtica divica, masc. & fem.; Equisetum limosum fructifer; dto. Vorkeim; dto. Sporen und Schleuderer; Pleris serratula, Vorkeim und junge Pflanze; dto. Archegonien und keimende Spore; Siliqua Brassicae Napi; Legumen pisi sativi; Aehre vom Triticum vulgare; dto. vom Hordeum vulgare. —

An Geschenken erhielt dieselbe:

Ein Skelett eines Staars vom Unter-Secundaner Bergmann, einen ausgestopften Bussard und Wiedehopf vom Tertianer Heyn.

Den freundlichen Gebern verfehlen wir nicht hiermit unsern herzlichsten Dank auszusprechen.

6. Die geographische Sammlung, deren Verwaltung dem Lehrer Dr. Dorr übertragen ist, erhielt einen Zuwachs durch die Wandkarte der norddeutschen Bundesstaaten von F. Handtke (C. Flemming in Glogau).

7. Für den Zeichenapparat, verwaltet von dem Zeichenlehrer Faber, wurden drei weiss lackirte Wandtafeln, sowie drei Zirkel und drei Metermaasse angeschafft.

8. Für die Musicaliensammlung, welche Lehrer Kutsch verwaltet, ist nichts angeschafft worden.

IV. Zur Geschichte und Statistik der Anstalt.

1. Die Schule.

Mit dem Wintersemester 1869 bis 1870 hat die Combinirung der coordinirten Cötus der Klassen Tertia und Quarta für sämmtliche Lehrgegenstände, selbst für das Zeichnen und Schreiben aufgehört, so dass der Unterricht nunmehr in neun vollständig getrennten Klassen ertheilt wird, von denen Ober-Secunda, Unter-Secunda, Quarta, Quinta und Sexta einen einjährigen, Prima und Tertia einen zweijährigen Cursus haben, jedoch wird in Tertia, um talentvolleren Schülern die Möglichkeit zu schaffen, die Klasse in einem Jahre durchzumachen, das Pensum in einem Jahre absolvirt, so dass es die zweijährigen Schüler im zweiten Jahre repetiren. Leider brachte der Uebelstand, dass eine Lehrstelle in Folge der Kriegscalamität das ganze Wintersemester hindurch unbesetzt bleiben musste, eine wenn auch allerdings nur vorübergehende Störung in diese Ordnung.

Die Vorschule umfasst drei Jahrescurse, von denen zwei, da es zur Zeit noch an dem nöthigen Lokal und an der erforderlichen Lehrkraft gebricht, vorläufig in einem und demselben Lehrzimmer räumlich vereinigt sind, ich schmeichele mir jedoch bei der bekannten Munificenz der hiesigen städtischen Behörden, wenn es sich um Schulzwecke handelt, mit der Hoffnung, auch diesem Uebelstande durch die Anstellung eines dritten Elementarlehrers recht bald abgeholfen zu sehen.

2. Das Lehrercollegium.

Dasselbe hat einen schweren Verlust durch den Tod des fünften ordentlichen Lehrers Herrn Dr. Eugen Lehmann erlitten, der als Lieutenant in der Reserve des ost-preussischen Grenadier-Regiments Kronprinz No. 1 mit fünf andern Officieren des Regiments in der Nacht vom 31. August auf den ersten September in der Schlacht bei Noisseville fiel. Er ruht an der Seite seines Hauptmanns auf dem Kirchhof des Dorfes Failly, den die elfte und zwölfte Kompagnie des genannten Regiments so heldenmüthig gegen die Übermacht dreier feindlicher Bataillone vertheidigt haben. Wir ehrten sein Andenken durch eine Schulfeier vor dem Wiederbeginn des Unterrichts am 8. September, gedenken auch zur Erinnerung an ihm eine Gedächtnisstafel in der Aula aufzustellen, die zugleich die Namen aller früheren Schüler der Anstalt aufnehmen soll, die den Tod im heiligen Kampf für's Vaterland gefunden. Die Zahl derselben beläuft sich nach den vou uns angestellten Ermittlungen bis jetzt auf zehn. Seine Stelle verwaltet interimistisch Herr S. A. C. Schnellenbach, der den Dr. Lehmann auch schon zu Anfang des Schuljahres vertreten, als derselbe zu einer sechswöchentlichen Reserveübung eingezogen worden war.

Nicht weniger ungern sahen wir den Schulamtscandidaten Isaac aus unserer Mitte scheiden, der mit dem Ausbruch des Krieges als einjährig Freiwilliger einberufen wurde und nachdem er im 43. Regimente die Kämpfe gegen die Nordarmee mitgemacht, jetzt in der Umgegend von Rouen steht.

Endlich trat mit dem 1. October der Zeichenlehrer der Anstalt Herr Müller in den Ruhestand, nachdem derselbe aus Gesundheitsrücksichten seit dem 11. November 1869 beurlaubt gewesen war. An seine Stelle wählte ein hochlöbl. Magistrat Herrn Faber, der Herrn Müller auch schon während seiner Beurlaubung vertreten hatte und nach der Betsätigung der Wahl durch das hochlöbliche Prov. Schul-Collegium von den Unterzeichneten am 11. Januar verpflichtet und in sein Amt eingeführt wurde.

Die Vervollständigung des Lehrercollegiums erfolgte auf den Antrag des Unterzeichneten durch die Wahl der Herrn Schulamts-Candidaten Dr. Schneider, Krüger und Wölk zum fünften, sechsten und siebenten ordentlichen Lehrer durch einen hochlöblichen Magistrat in seiner Sitzung vom 14. December, von denen Herr Krüger auch mittlerweile von dem hochlöbl. Prov. Schul-Collegium bestätigt und am 28. Januar durch den Unterzeichneten vereidigt und in sein Amt eingeführt worden ist, die Herren Dr. Schneider und Wölk zur Zeit noch mit der Ableistung ihres pädagogischen Probejahrs, ersterer seit dem 1. April v. J. an unserer Anstalt, letzterer seit

dem 1. October an der Burgschule zu Königsberg beschäfttgt sind. Gleichzeitig wurde dem Schulamts-Candidaten Schnellenbach die achte ordentliche Lehrerstelle provisorisch übertragen.

Ueber die neu eingetretenen Mitglieder des Collegiums lassen wir die üblichen Personal-Notiven folgen:

Carl Hubert Theodor Krüger, geboren am 31. Januar 1846 zu Elbing, Sohn des hiesigen Glöckners Krüger, besuchte seit seinem sechsten Lebensjahrre die neustädtische-Bezirks-Knabenschule, dann seit seinem elften Jahre von Sexta auf das hiesige Königl. Gymnasium: von welcher Anstalt er im Alter von 19½ Jahren mit dem Zeugnis der Reife entlassen wurde. Er bezog 1865 die Universität zu Königsberg, wo er neben philologischen vorzugsweise germanistische Vorlesungen hörte. Nachdem er Michaelis 1868 die Unevirsität verlassen hatte, war er seit Ostern 1869 zuerst provisorisch, dann, nachdem er Anfang November 1869 vor der Königlichen wissenschaftlichen Prüfungscommission zu Königsberg das examen pro facultate docendi bestanden, als candidatus probandus an der hiesigen Realschule beschäftigt, bis er nunmehr definitiv in die sechste ordentliche Lehrerstelle eingerückt ist.

Wilhelm Ernst Faber, geboren zu Königsberg i. Pr. am 20. April 1846, Sohn des daselbst verstorbenen Regierungssecretär Faber widmete sich, nachdem er bis zum Jahre 1861 die dortige Burgschule besucht, der Lithographenkunst und arbeitete an verschiedenen Orten als Kaligraph und Lithograph. Im Jahre 1866 erhielt er auf Grund eines kaligraphischen Tableau zu seiner Fortbildung ein Königl. Stipendium auf zwei Jahre zum Besuche der Kunstacademie in Königsberg. Nachdem er darauf wieder einige Zeit als Lithograph gearbeit hatte, wurde ihm zunächst die Stellvertretung des erkrankten Zeichenlehrers, und nachdem er sich das academische Qualificationszeugnis bei der Kunstacademie in Königsberg erworben, die Stelle eines Zeichenlehrers an der Anstalt definitiv übertragen.

3. Die Schüler.

Die Zahl der Schüler betrug bei Abfassung des vorigen Jahresberichtes 434, die höchste Schülerzahl im Sommersemester 1870 war 447, im Wintersemester 1870—71 betrug sie 459; davon befanden sich in der Realschule im Sommer 367, im Winter 371, in der Vorschule im Sommer 80, im Winter 88.

Auf die einzelnen Klassen vertheilen sich die Schüler:

Sommersemester 1870.		Wintersemester 1870—71.
I	21	20
OII	12	10
UII	42	41
IIIA	44	44
IIIB	51	49
IVA	36	34
IVB	30	34
V	63	65
VI	68	74
1. El.	60	60
2. El.	20	28.

Seit Ostern (1. März) 1870 haben 80 Schüler die Anstalt verlassen, dagegen sind im Laufe des Schuljahres 142 aufgenommen worden.

Mit dem Zeugnis der Reife wurden entlassen:

a. Michaelis 1870.

137. Heinrich Schrock aus Mühlhausen Ostpr., Sohn eines verstorbenen Ackerbürgers, evangelischer Confession, 20 Jahre alt, 4½ Jahre auf der Anstalt und 1½ Jahre in Prima. Er erhielt in der am 23. September 1870 unter dem Vorsitze des Directors, der auf Grund des Rescripts des Königl. Prov.-Schul-Collegiums vom 18. Juli 1870 als Königl. Commissarius fungirte, abgehaltenen Prüfung das Prädicat „genügend" und beabsichtigt, nachdem er zunächst seiner Militärpflicht genügt, sich dem Baufach zu widmen.

b. Ostern 1871.

138. Paul Annuske aus Königsberg Ostpr., Sohn eines verstorbenen Buchhalters, reformirter Confession, 17¼ Jahre alt, 9 Jahre auf der Anstalt und 2 Jahre in Prima. Er will sich dem Kaufmannsstande widmen.

139. August Büttner aus Elbing, Sohn des ehemaligen Oberlehrers an der Anstalt Herrn Dr. Büttner, evangelischer Confession, 16¾ Jahre alt, 9 Jahre auf der Anstalt und 2 Jahre in Prima. Er beabsichtigt sich dem Kaufmannsstande zu widmen.

In der am 23. Februar 1871 unter dem Vorsitze des durch Telegramm des Königl. Prov.-Schul-Collegiums zum ausserordentlichen Königl. Commissarius ernannten Directors abgehaltenen Prüfung erhielten Annuske unter Erlass der mündlichen Prüfung das Prädicat „gut", Büttner das Prädicat „genügend".

Ausserdem haben im verflossenen Schuljahre (von Ostern 1870 inclusive bis Ostern 1871 exclusive) folgende Schüler die Anstalt verlassen:

a. Am Schlusse des Wintersemesters 1870.

Cl.	Name.	Beruf.	Cl.	Name.	Beruf.
I *	Georg Büttner	Apotheker	UII	Paul Schultz	Baufach
*	Paul Lange	Militär		Arthur v. Tilly	Militär
*	Emil Lech	Postdienst		Max Alsen	Maschinenbauer
	Georg Hasse	andere Schule		Rudolf Schultz	Kaufmann
OII	Paul Jebens	Kaufmann		Paul Sprenger	unbestimmt
	Rudolf Stach	„		Th. v. Osterroht	Landwirth
	EugenKumbarzki	Geometer		Hugo Zarniko	unbestimmt
	Otto Claassen	Landwirth	IIIA	Paul Samulon	Kaufmann
	Victor Schulz	Kaufmann		Ernst Ströhmer	„
	August Bauer	„		Paul Grczybowski	Maschinenbauer
UII	Georg Weiss	„	IIIB	Max Sprenger	andere Schule
	Franz Rahn	„		Alfred Oehlert	„
	Aug. Schlenther	andere Schule	IVA	Gustav Kirsten	Landwirth
	Emil Schmidt	Bureaudienst		Bernhard Besser	Kaufmann
	Carl Schmidt	Postdienst		Eduard Freyer	Privatunterricht
	Hugo Prange	Landwirth	IVB	Ernst Abraham	unbestimmt
	Max Rübsamen	Zimmermann	V	Carl Bandow	Privatunterricht
	Max Knorr	Kaufmann	VI	Emil Kosanke	andere Schule
	Otto Hoppe	Maschinenbauer	1. El.	Bruno Tuchel	Privatunterricht

b. Während des Sommersemesters 1870.

I	Hugo Nickel	Militär	IIIB	Wald. Pietsch	Landwirth
OII	Rob. Kirschning	Kaufmann		Julius Aris	Kaufmann
	Paul v. Kapff	Militär	IVA	Paul Bräm	andere Schule
UII	Philipp Augstien	Gerber		Paul Voge	unbestimmt
	PaulHaarbrücker	Kaufmann	V	Hermann Penner	Privatunterricht
	Carl Bergmann	„		Carl Bräm	andere Schule
	Horst v. Hoven	Militär	VI	Friedrich Möller	unbestimmt
	Gustav Trosien	Bureaudienst	1. El.	Max Dietz	„
IIIB	Albert Mattern	Seemann			

c. Während des Wintersemesters 1870—71.

I *	Heinrich Schrock	Baufach	IIIB	Johann Schülde	Kaufmann
	Eugen Perwo	Kaufmann	IVA	Louis Hecht	—
	Max Fast	Gymnasium		Oscar v. Buttlar	andere Schule
	Herm. Böttcher	„		Gustav Jung	„
	C. Zimmermann	unbestimmt	IVB	Paul Bräm	unbestimmt
OII	Ferdinand Freyer	Landwirth	V	Alfred Kuthe	andere Schule
	Franz Burkhardt	Maschinenbauer		Richard Kleefoot	Privatunterricht
	Fritz Fleischer	Militär		W. Weitzenmiller	andere Schule
	Albert Störmer	„	VI	Hugo Bäcker	„
IIIA	Georg Liebeck	Kaufmann		Albert Jung	„
IIIB	Hugo Grommelt	—	1. El.	Martin Witt	Privatunterricht
	Bruno Fechter	andere Schule	2. El.	Otto Jung	andere Schule.
	Franz Hohmann	„			

Die mit * bezeichneten mit dem Zeugniss der Reife, siehe vorjähriges Programm.

Darunter verloren wir durch den Tod zwei Schüler, den Tertianer Hugo Grommelt und den Quartaner Louis Hecht beides liebe Knaben, die ihren Eltern und Lehrern durch ihren Fleiss und ihre Sittsamkeit nur Freude machten. Von den nach ihrem Abgange von der Schule unmittelbar in die Armee eingetretenen Schülern haben Arthur v. Tilly, Hugo Nickel, Paul v. Kapff, Horst von Hoven und Heinrich Schrock an den kriegerischen Operationen in Feindesland theilgenommen.

Der jetzige Bestand beträgt nach dem Vorausgeschickten 447 Schüler, von denen 263 einheimisch, 184 auswärtig, 389 evangelisch, 23 katholisch und 35 jüdisch sind.

4. Geschäftsverkehr des Directors.

Derselbe belief sich im Laufe des Jahres 1870 auf 284 Schreiben, die im Interesse der Schule oder einzelner Schüler von Behörden und Privaten an den Director gerichtet wurden und die derselbe in 238 Schreiben beantwortete.

Ausserdem stellte derselbe 44 Abgangs- und 36 Berechtigungszeugnisse zum einjährigen freiwilligen Militairdienst aus.

5. Schulfeierlichkeiten und Ferien.

Am 25. April. Beginn des Schuljahres 1870 bis 1871 und Einführung des Schulamts-Candidaten Dr. Schneider.

Am 11. Juni. Gemeinsamer Spaziergang der oberen Klassen nach Kadinen und der unteren Klassen nach näher gelegenen Orten.

Am 31. Juli. Schluss der Schule vor den Sommerferien.

Am 8. Semptember. Wiederbeginn des Unterrichts mit Rede des Directors zur Erinnerung an den bei Noisseville in der Nacht vom 31. August auf 1. September gefallenen o. L. Dr. Lehmann.

Am 23. September. Abiturienten-Prüfung unter dem Vorsitze des Directors als ausserordentlichen königlichen Commissarius, welcher Herr Bürgermeister Krause als Local-Commissarius beiwohnte.

Am 15. October. Censur.

Am 21. December. Schulschluss vor den Weihnachtsferien.

Am 5. Januar. Wiederbeginn des Unterrichts nach den Weihnachtsferien.

Am 6. Januar geleiteten die Mitglieder des engeren Chors den Quartaner Hecht zur letzten Ruhestätte und führten am Grabe einige Gesänge aus.

Am 22. Februar veranstaltete der Gesanglehrer Kutsch mit den Schülern der oberen und mittleren Klassen ein Concert zum Besten der Familien der ins Feld gerückten Landwehrmänner.

Am 22. März. Feier des allerhöchsten Geburtstages Sr. Maj. des Kaisers durch Festrede des Dr. Dorr und Gesangaufführung der ersten Gesangklasse.

Die Osterferien währten vom 9. bis zum 25. April, die Pfingstferien vom 3. bis zum 9. Juni, die laut Verfügung vom 30. März 1869 zusammengelegten Sommer- und Herbstferien vom 30 Juli bis 8 Sept., die Weihnachtsferien vom 31. December bis zum 5. Januar.

Ausserdem fiel der Unterricht am 29. Juni wegen der Feier des Gustav - Adolphvereins, am 9. 10. und 11. Februar wegen der strengen Kälte und am 3. und 16. März wegen der Reichstagwahlen aus.

V. Benachrichtigungen.

Der Sommercursus beginnt Montag den 17. April.

Bei der Aufnahme in die Realschule wird eine Einschreibegebühr von einem Thaler zur Schulkasse erhoben, das Schulgeld beträgt einschliesslich des Turngeldes auf der Realschule in allen Klassen für Einheimische 1 Thlr. 15 Sgr., für auswärtige 2 Thlr. monatlich nebst 5 Sgr. vierteljährlich Bibliotheksgeld, auf der Vorschule 1 Thlr. monatlich.

Die zur Aufnahme in die Sexta der Realschule zu Elbing erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten sind: Geläufigkeit im Lesen deutscher und lateinischer Druckschrift, eine reinliche und leserliche Handschrift, Fertigkeit Dictirtes ohne grobe orthographische Fehler nachzuschreiben, Sicherheit in den vier Grundrechnungsarten mit gleichbenannten Zahlen.

Für die Aufnahme in die übrigen Klassen der Realschule giebt das alljährliche Schulprogramm das Maass der nothwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten an, wonach ich die Herren Rectoren und Vorsteher derjenigen Schulen, deren Schüler auf die hiesige Realschule überzugehen pflegen, sich genau zu richten bitte, weil die Aufnahme in eine bestimmte Klasse an die Bedingung geknüpft wird, dass der Aufzunehmende in allen Gegenständen sich das Pensum der nächst niederen Klasse gut angeeignet hat.

Auswärtige Schüler dürfen ihre Wohnung nur mit Genehmigung des Directors nehmen oder ändern, hingegen bin ich stets im Stande gute Pensionen nachzuweisen.

VI. Ordnung der öffentlichen Prüfung.

Donnerstag, den 30. März,

von 9 Uhr ab.

Choral.

Zweite Vorbereitungsklasse: Religion. Herrmanowski.
Richard Soyka: Mein liebstes Plätzchen von Enslin.
Carl Roth: Das Büblein auf dem Eise von Güll.
Erste Vorbereitungsklasse: Lesen und Anschauungsübungen. Döpner.
Bruno Soyka: „Merk auf, mein Schätzchen, was ich weiss
Vom Schmunzelkätzchen und Bullenbeiss" von Güll.
Victor Orinski: „Deutscher Rath" von Robert Reinick.
Sexta: Rechnen. Schneider.
Franz Drechsler: Legende vom Hufeisen von Göthe.
Isaac Itzig: Ziethen von Sallet.
Quinta: Latein. Schnellenbach.
Johannes Entz: Der Alpenjäger von Schiller.
Theodor Strauss: Réponse naïve.
Quarta, Cötus B.: Französisch. Brunnemann.
Rudolf Görke: Der Trompeter von Kopisch.
Franz Pehl: Phaedri fab. lib. I, fab. 3.
Karl Göttner: L'ours.
Quarta, Cötus A.: Mathematik. Kutsch.
Hugo Ruhnke: Le lion et le rat.
Johannes Hampf: Phaedr. fab. lib. I, fab. 12.
Georg Giede: Die Trompete von Vionville von F. Freiligrath.
Chorgesänge der combinirten oberen und mittleren Klassen.

Freitag, den 31. März,

von 9 Uhr ab.

Choral.

Tertia, Cötus A.: Religion. Pitsch.
Französisch. Brunnemann.
Albert Spannowski: La rose et le buisson par Le Bailly.
Hermann Pohl: Der todte Soldat von Seidl.
Eugen Käwer: ovid. Metamorph. II, 1 sqq.
Emil Hübner: This world is all a fleeting show by Thomas Moore.

Tertia, Cötus B.: Latein. Genrich.

Paul v. Dommer: Der Tod des Carus von Platen.

Carl Troester: Ovid. Metamorph. I, 89 sqq.

Wilhelm Behrend: Le sage et le conquérant par Le Bailly.

Franz Harms: Yankee doodle by Dr. Sheckburg.

Unter-Secunda: Deutsch. Krüger.

Mathematik. Butz.

Eduard Stach und Gustav Masuch: aus Torquato Tasso von Göthe Act II, Scene 3.

Walther Lenz: Hor. Od. III, 8.

Johannes Maaz: Eloge de l'eau.

Emil Beitler: The spring by Francis Bennoch.

Ober-Secunda: Chemie. Nagel.

Englisch. Schilling.

Fritz Krüger: The sea by Cornwall.

Paul Scheibach: Adam.

Max Driedger: Horat. Od. II, 4.

Alfred v. Lieben und Carl Soeckneck Wilhelm Tell Act II, Scene 1.

Prima.

Paul Annuske in französischer Sprache über „Marie Stuart reine d'Ecosse."

Französisch. Brunnemann.

Holzke: Vergil Aen. lib. IV, 522 sqq.

Ernst Enss in englischer Sprache: On the abdication of the Emperor Charles the fifth.

Geschichte. Dorr.

Emil Preuss in deutscher Sprache über das Thema: „Welchen Einfluss hat die Schule auf unsern Charakter?"

Entlassung der Abiturienten durch den Director.

Chorgesänge der combinirten oberen und mittleren Klassen.

Zu dieser Schulfeierlichkeit habe ich die Ehre, die hoch- und wohllöblichen städtischen Behörden, namentlich Einen hochlöblichen Magistrat als Patron und Herrn Ersten Bürgermeister Selke als Curator der Schule, die Eltern und Pfleger unserer Schüler, sowie alle Freunde des öffentlichen Unterrichts im Namen der Anstalt ganz gehorsamst einzuladen.

Zur Prüfung und Aufnahme neuer Schüler werde ich während der Ferien jeden Wochentag in den Vormittagsstunden von 10 bis 12 Uhr bereit sein.

Elbing, den 26. März 1871.

Der Director **Dr. Brunnemann.**